Le Fana de l'Aviation



PEARL HARBOR
Le vrai et le faux

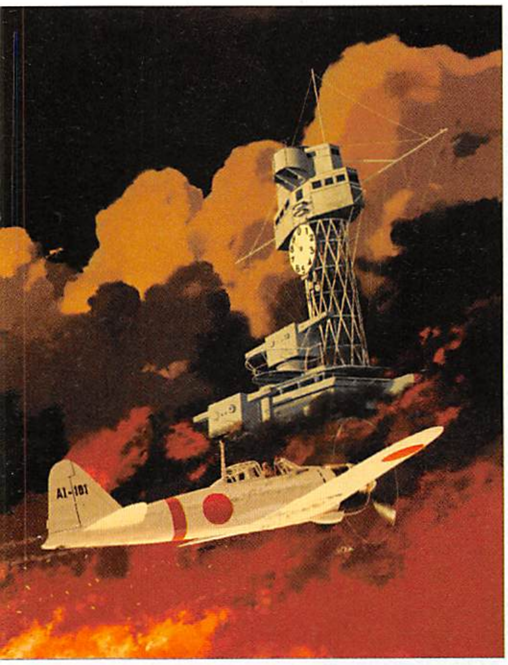
N° 385 - 35 F
mensuel - décembre 2001
245 FB 11 FS - 9,75 $ Can
1 150 PTAS - 38 F Réunion
L 9853 - 385 - 35,00 F

Gabriel Voisin et ses "Canard" boiteux

A Anvers, le musée **Stampe & Vertongen**

Les Junkers 188 de l'Aéronautique navale

SOMMAIRE N° 385/DÉCEMBRE 2001



Evocation de Pearl Harbor par Christophe Gibelin

Le Fana de l'Aviation

Espace Clichy, Immeuble SIRIUS
9, allée Jean Prouvé. 92587 Clichy CEDEX
E-mail : FanaAviation@editions-lariviere.fr
Fax : 01 41 40 35 12

PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL :
Patrick Casasnovas
Conseiller : Georges-Alain Mahé
Éditeur : Karim Khaldi

RÉDACTION :
Rédacteur en Chef : Michel Bénichou
Rédacteur en Chef adjoint : Xavier Méal
1re Rédactrice graphique : Françoise Bessières
Infographie : Gaël Elégoët
Secrétariat : Delphine Terriet
Tél. : 01 41 40 33 66
Promotion des abonnements :
Linda Pain : Tél. : 01 41 40 32 87.
Chef du service des ventes : Didier Mayorga.
Directeur de la publication et responsable de la rédaction : Patrick Casasnovas.
Impression : SNIL, ZI - route de Paris RN 17 - 60700 Fleurines. Diffusion : MLP.

SERVICE PUBLICITÉ
Chef de publicité : Christophe Martin.
Tél. : 01 41 40 33 85 - Fax : 01 41 40 34 15
E-mail : PubFana@editions-lariviere.fr

PETITES ANNONCES CLASSÉES
Delphine Terriet,
Tél. : 01 41 40 33 66 - Fax : 01 41 40 34 15

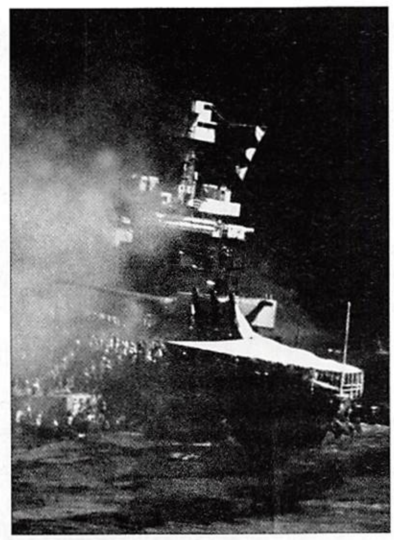
VPC (DOCAVIA/MINIDOCAVIA),
RENSEIGNEMENTS ET COMMANDES :
Tél. : 01 41 40 31 15
Fax : 01 41 40 32 50
Email : vpc@editions-lariviere.fr

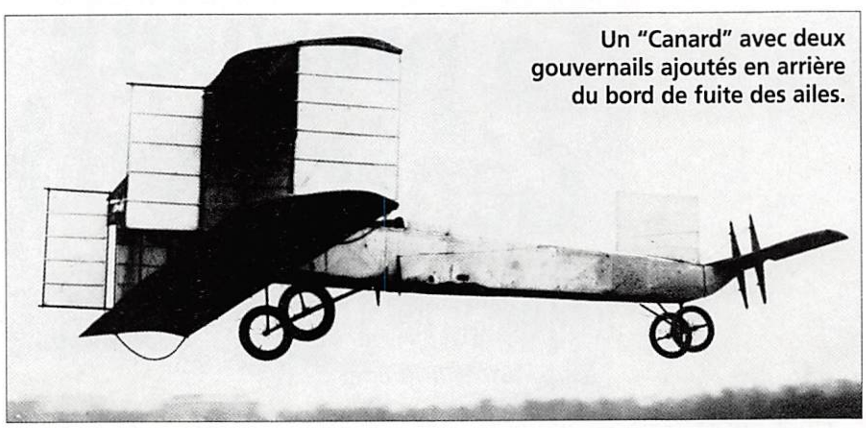
ABONNEMENTS (Renseignements et changements d'adresse) :
Tél. : 01 41 40 31 05
Fax : 01 41 40 39 68
E-mail : abo@editions-lariviere.fr
12, rue Mozart - Immeuble AGENA
92587 Clichy CEDEX

TARIFS D'ABONNEMENT 1 AN :
France 12 N° : 367 F - C.E.E. 12 N° : 433 F

LE FANA DE L'AVIATION est une publication des EDITIONS LARIVIERE; S.A.S au capital de 3 200 000 €; Dépôt légal, 4ème trimestre 2001. Commission paritaire : n° 58713.
N° de TVA Intracommunautaire :
FR 96 572 071 884;
CCP 11 5915A Paris;
RCS Nanterre B572 071 884.
12, rue Mozart, 92587 Clichy CEDEX;
Tél. : 01 41 40 32 32; Fax : 01 41 40 32 50.







Un "Canard" avec deux gouvernails ajoutés en arrière du bord de fuite des ailes.

Au sommaire du prochain numéro

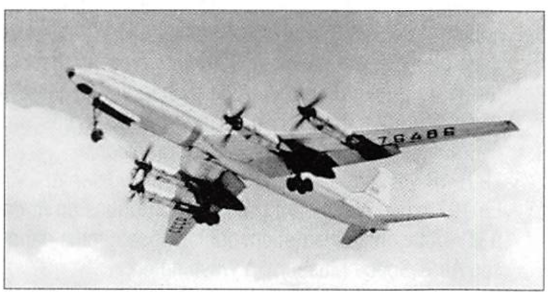
- *Le Junkers G 38*
- *Vestiges de l'URSS*
- *Le "Super Corsair"*
- *Un "Constellation" à Bâle*
- *Ju-88 au CEV et à l'Arsenal*
- *Le Fairchild T-46*

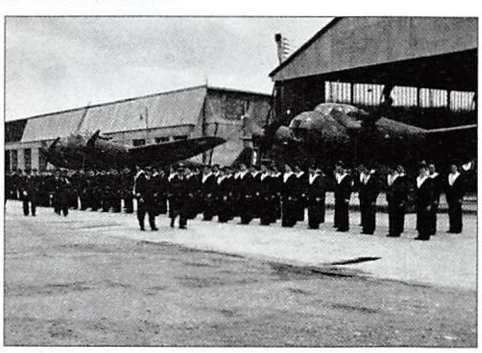


Junkers G 38. L'illusion de l'aile volante des années 20, version allemande.



Le Stampe SV4b V21, ancien de la Force Aérienne Belge.





Demain dans hier

Faut-il absolument comparer les attentats du 11 septembre avec l'attaque aéronavale japonaise contre Pearl Harbor il y a tout juste 60 ans ? Les analogies semblent si évidentes que les deux drames suscitent les mêmes hypothèses et que les conclusions connues du premier font naître des prévisions péremptoires sur les conséquences du second.

Les circonstances étaient pourtant extrêmement différentes. Le monde de 1941 n'était pas vraiment celui de 2001. En 1941, les États-Unis étaient à peine une grande puissance. Si, un peu plus loin, je vous résume tout ce qui s'est dit, supposé, échafaudé et affirmé après le 7 décembre 1941, le musée d'Anvers où je vous emmène, à partir de la page 52, vous rappelle en quelque sorte le contexte technique de l'époque. La Deuxième Guerre mondiale, a certainement permis aux États-Unis de devenir très vite, la première puissance du monde.

Le récit que je vous rapporte page 72 des expériences menées avec les Junkers 188 de la Marine après 1945, doit aussi, d'une certaine manière, rappeler que, pour maintenir et renforcer cette position, les États-Unis tirèrent un parti considérable de ce qu'ils trouvèrent dans les laboratoires de l'Allemagne vaincue (à ce propos, permettez moi de vous présenter mon dernier petit, un fort bel hors-série qui, précisément, traite de ce sujet en montrant également que le premier allié des États-Unis, la Grande Bretagne, lui apporta aussi beaucoup).



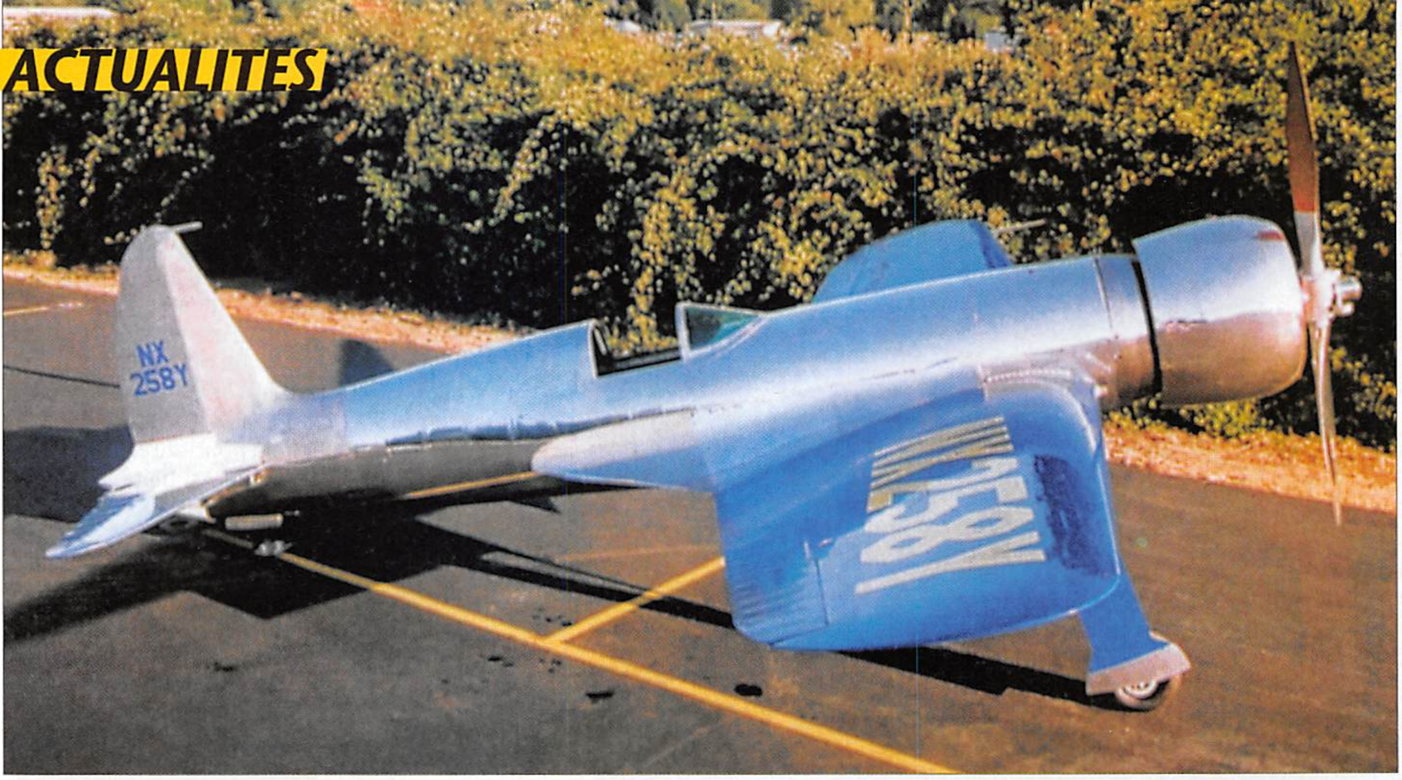
En 1939, L'Armée de l'Air envisagea l'achat de Stampe SV 4 pour l'observation et le réglage d'artillerie.

Les Japonais, en 1941, voulaient se donner les moyens de vaincre rapidement parce qu'ils se savaient incapables de mener une guerre longue ; le gouvernement américain de Franklin D. Roosevelt, voulait entrer dans la guerre, contre la volonté de son peuple, parce qu'il ne doutait pas qu'il avait tout à y gagner (mes collègues encyclopédies et livres d'histoire sont tout près à rafraîchir vos connaissances sur la crise économique de 1929 et sur ses conséquences).

Aujourd'hui, certains montrent du doigt les gigantesques réserves pétrolifères de la Mer Caspienne et le chemin le plus direct de cet or noir vers les cuves américaines, lequel traverse l'Afghanistan. Donc, ces mêmes certains de supputer que, puisque les Américains attendaient l'attaque de Pearl Harbor (lire ce qu'il en était page 24), ils attendaient de tirer parti ce qui se tramait contre eux ces derniers mois. Pensez-en ce que vous voulez. Moi, je suis frappé de constater combien souvent on peut lire l'avenir dans le passé.

Je vous souhaite bonne lecture et joyeux Noël !

Le Fana



Une réplique du fameux Hugues 1B de 1935 volera en 2002 aux Etats-Unis

La réplique de Hugues 1B de Jim Wright telle qu'elle a été présentée lors d'une petite cérémonie privée au mois d'août dernier. (Photo DR)

À Cottage Grove, dans l'Oregon, Jim Wright et son équipe achèvent la construction d'une réplique de l'avion de records Hugues 1B de 1935 ; 35 000 heures de main d'œuvres y ont déjà été consacrées. Il reste à fabriquer les raccords Karman des ailes et de l'empennage, les circuits d'essence, d'hydraulique, de dépression et électrique, ce qui représente à peu près encore 6 000 h de main d'œuvre. Le premier vol devrait être effectué en juin ou juillet 2002. La première présentation en public devrait avoir lieu lors du grand rassemblement de l'Experimental Aircraft Association, à Oshkosh, dans le Wisconsin, fin juillet 2002.

L'avion des records de vitesse du célèbre milliardaire excentrique

Jim Wright a reçu la collaboration de John Newbury, 94 ans, seul survivant de l'équipe qui conçut le H-1B. Comme l'original, la réplique sera propulsée par un moteur en étoile Pratt & Whitney «Twin Wasp Junior» délivrant 700 ch à 8 500 pieds et 1 000 ch en surpuissance, et sera immatriculée NX258Y. Conçu pour le milliardaire excentrique Howard Hughes par une petite équipe d'ingénieurs dirigée par Richard Palmer, (ancien de Lockheed), le H-1B avait établi le 13 septembre 1935 un nouveau record du monde de vitesse pure en atteignant 567 km/h (352,322 mph) en circuit fermé à Santa Ana, en Californie. Il pouvait être équipé de deux types d'ailes : un pour les records de vitesse pure, l'autre pour les records transcontinentaux. Avec son H-1B, Howard Hughes battit ensuite le record de vitesse transcontinental le 19 janvier 1937 en ralliant l'aéroport de Newark, près de New York, depuis Los Angeles en 7 heures, 28 minutes et 25 secondes. Sa vitesse moyenne sur les 2 490 miles (4005 km) du parcours fut de 526,3 km/h (332 mph). Le H-1B était innovant dans bien des domaines, notamment avec son capot en forme de cloche pour réduire la traînée et améliorer le refroidissement du moteur et un train d'atterrissage escamotable hydraulique, le premier installé sur un avion.
Le H-1B vola ensuite très peu, mais fut préservé.
En 1975, peu avant sa mort, Howard Hugues en fit don à la Smithsonian Institution, qui l'expose depuis dans son Air & Space Museum, à Washington.

Premier vol imminent d'un des « nouveaux » Me 262



Le Me 262B-1 N262AZ « White 1 » en phase de finition au mois de septembre dernier. (Photo CFII)

À Paine Field, près de Seattle, aux États-Unis, la société Classic Fighter Industries a annoncé que la phase des essais en vol du premier des cinq Me 262 « neufs » qu'elle construit allait débuter avant la fin de cette année. Cet avion, numéro de série 50124, déjà familièrement baptisé « White 1 » (1 blanc), est une version B-1, biplace d'entraînement. Il est d'ores et déjà immatriculé N262AZ. Comme les autres, il sera propulsé par deux réacteurs modernes General Electric J-85, plus puissants que les Jumo 004 qui équipaient les Me 262 originaux.

Deux épaves de Junkers 88 ont été récupérées en Norvège

En août et septembre dernier, des bénévoles du Norsk Luftfartsmuseum (musée de l'aviation norvégienne) de Bodø, en Norvège, ont terminé l'opération de récupération de deux épaves de Ju 88, débutée en 1999. Les Ju 88D-1 WkNr 088 1203 et le Ju 88 C-4 WkNr 088 0797 reposaient depuis plus de 50 ans non loin de Kinnaroden, près du cap Nord, à l'extrême nord de la côte norvégienne. Le C-4 fera l'objet d'un futur échange avec le Musée des techniques de Berlin, tandis que le D-1 est aujourd'hui en cours de restauration, dans l'atelier du musée.
Le 16 février 1943, après avoir été repéré par un sous-marin allemand au sud-ouest de Bear Island, le navire marchand allié S/S *Andre Martin* fut attaqué par deux groupes de Ju 88 du 1.(F)/22. Dans l'attaque, le Ju 88D-1 WNr 088 1203, codé 4N+EH, fut endommagé par la défense anti-aérienne du navire et atterrit en catastrophe sur la côte norvégienne, non loin de Kinnaroden. Les quatre membres d'équipage s'en tirèrent intacts et furent récupérés le lendemain par une vedette de sauvetage. Ce qui pouvait être récupéré de l'avion le fut, et la cellule abandonnée. Le Ju 88C-4 codé 4D+HA de la KG30 s'écrasa à 5 km du précédent, à une date indéterminée. 40 épaves de Ju 88 sont répertoriées en Norvège, sans compter celles au fond des fjords.
L'atelier de restauration du Musée de Bodø a par ailleurs repris la restauration, débutée en 1991, d'un bombardier soviétique Petlyakov Pe-2 à partir d'éléments récupérés sur divers sites d'accidents ces dix dernières années.



Le Ju 88D-1 WerkNr 088 1203 tel qu'il était visible en 1999. (Photo Harri Honkanen)

Un Convair C-131 «Samaritan» pour la Confederate Air Force

L'Américain Barry Holm, de Stuart, en Floride, a récemment fait don de son superbe Convair 340 (C-131D pour les militaires) n° 54 2809 à la Confederate Air Force, en stipulant qu'il devait être affecté au South California Wing (basé à Camarillo), être continuellement abrité dans un hangar et voler régulièrement. Le bimoteur, le seul de son type en configuration « Warbird », a été convoyé vers sa nouvelle base californienne fin novembre. Par ailleurs, le South California Wing, qui met en œuvre le C-46 *China Doll*, effectue une Grande Visite du C-46 *Tinker Belle*, qui appartient également à la Confederate Air Force. Le bimoteur sera ensuite affecté à une autre unité de la CAF, vraisemblablement basée sur la côte Est des Etats-Unis.



Ce Convair C-131D a reçu le prix de Meilleur Avion de Transport au Sun 'N Fun en 1998. (Photo X. Méal)

En bref

Projection de films sur Mermoz



(DR)

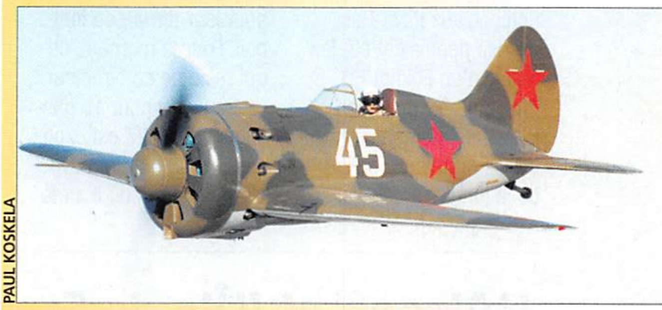
Le 9 décembre, à partir de 15h, l'association Eguilles Aviation projettera en avant première, dans la salle Duby à Eguilles (13), deux films sur la vie de Jean Mermoz. Le premier a été tourné en 1935 lors d'un vol Toulouse-Santiago, le deuxième est un montage d'actualités cinématographiques de 1919 à 1935 réalisé par le Musée Air France.

Conférence au Musée de l'Air

Le 15 décembre, à partir de 14h30, la Commission Histoire de l'Association Aéronautique et Astronautique de France présentera au Musée de l'Air et de l'Espace du Bourget une conférence sur le thème des « Vols Biologiques spatiaux français ».
Renseignements au 01 49 92 71 99.

Un Polikarpov I-16 pour la CAF

L'Américain Bob Reiss, membre du South California Wing de la Confederate Air Force, basé à Camarillo, a acheté à The Alpine Fighter Collection du Néo-Zélandais Sir Tim Wallis le Polikarpov I-16 n° 0560688, codé 45, l'un des deux présentés aux États-Unis lors du spectacle aérien annuel de la CAF, en octobre 2000. L'avion est actuellement basé à Midland, au Texas, quartier général de la CAF.



PAUL KOSKELA

Le «Hurricane» AE977 a été vendu

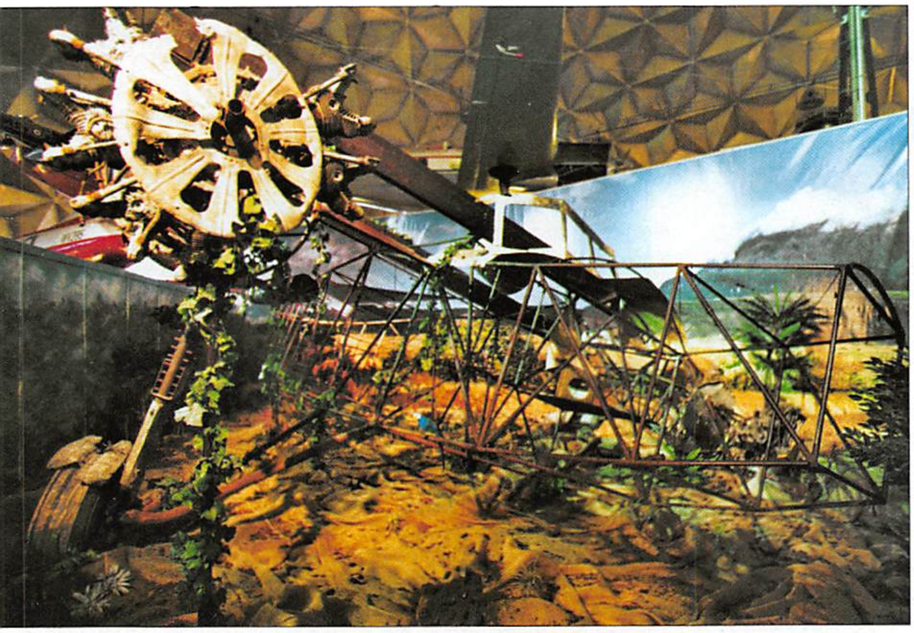
Le Hawker «Hurricane» Mk X matricule AE977, restauré en Grande-Bretagne de 1994 à 2000 par la société Hawker Restorations de Tony Ditheridge et Sir Tim Wallis, a été vendu à la collection Cinema Air de l'Américain Tom Friedkin. Il a quitté la Grande-Bretagne par bateau à destination de Chino, près de Los Angeles, le 21 septembre dernier.

Un nouveau P-51 vole aux USA

Au terme de trois années de restauration, la société Square One Aviation de Chino, en Californie, a procédé le 10 août dernier au premier vol du North American P-51D «Mustang» n° 44-63655, immatriculé N5500S. Le chasseur a été restauré dans sa configuration militaire de la Deuxième Guerre mondiale, conformément à la volonté de son propriétaire Chuck Greenhill, de Kenosha dans le Wisconsin, qui possède déjà le P-51D n° 44-63350, baptisé *Lou IV*.

«Meteor» australien

Le 19 août dernier, le Temora Aviation Museum, à Temora, en Australie, a réceptionné le Gloster «Meteor» F.8 VZ467 acquis au printemps dernier en Grande-Bretagneoù il était très populaire et connu sous le surnom « Winston».
La force aérienne australienne avait été retiré du service son dernier Gloster «Meteor» en 1975.



Le Fokker F.8 est aujourd'hui le cœur d'un diorama. (Photo Roger Soupart)

Un «Gipsy Moth» de 1928 a repris l'air aux Pays-Bas

À Lelystad, aux Pays-Bas, le De Havilland 60G «Gipsy Moth» n° A7/44 de 1928, immatriculé N168G, vole à nouveau depuis cet été. Au début des années 90, le biplan, qui appartient à la Dutch Early Bird Foundation, avait été presque complètement détruit dans un accident. Le biplan devrait bientôt retrouver l'immatriculation néerlandaise VH-AFN qui était la sienne avant l'accident. À notre connaissance, seulement quatre DH 60G volent en Europe, dont celui-ci. *Roger Soupart*

Le DH 60G «Gipsy Moth» N168G lors de son premier vol après restauration, à Lelystad. (Photo RogerSoupart)



L'Aviodome d'Amsterdam expose les restes d'un rare Fokker F.8

Le musée Aviodome, sur l'aéroport d'Amsterdam-Schipol, aux Pays-Bas, expose depuis cet été les restes d'un Fokker F.8 «Wide Body» (fuselage large) récupérés au printemps dernier au milieu de la jungle amazonienne du Venezuela, alors que des Indiens s'apprêtaient à les convertir en buts pour leur terrain de football. Pour le moment, ce qui reste de ce bimoteur de transport pour 15 passagers de 1927 est exposé dans un diorama évoquant l'endroit où il a été retrouvé. Ce qui est aujourd'hui l'unique Fokker F.8 survivant sera néanmoins restauré dans le futur; les travaux devraient prendre entre 10 et 15 ans selon les bénévoles qui en ont la charge.

Roger Soupart

L'Alsace *et l'*Île de France *ont fêté leurs 60 ans*

Deux unités de l'Armée de l'Air aux noms prestigieux ont récemment fêté leurs 60 années d'existence.
Le 28 septembre dernier, l'Escadre de Chasse 01.030 *Alsace* a célébré l'événement par une cérémonie privée sur sa base de Colmar en exhibant un de ses «Mirage» F1CT spécialement décoré de façon flamboyante pour l'occasion. Le Groupe de Chasse *Alsace* fut la première unité des Forces Aériennes Françaises Libres créée par le Général de Gaulle en 1941. Il fut formé sur la base de Rayack, en Syrie à partir d'éléments de l'Escadrille de Chasse n° 1, du Free French Flight n° 2 et d'aviateurs venus de Grande-Bretagne, et intégré dans la Royal Air Force en tant que Squadron 341.
Le 19 octobre dernier, l'EC 02.005 *Île de France* a à son tour fêté son soixantième anniversaire sur la base aérienne 115 d'Orange-Caritat. L'événement a été marqué de façon moins voyante que sur le F1CT de l'*Alsace* : l'insigne que portaient les «Spitfire» de l'*Île de France* pendant la Deuxième Guerre mondiale a simplement été peint de façon discrète au-dessus du chiffre code des «Mirage» 2000 de l'escadron. Le Général de Gaulle avait signé le décret de création de l'*Île de France* le 20 octobre 1941, quelques semaines après celui de l'*Alsace*.
Ce groupe fut créé avec des personnels dissidents de l'Armée de l'Air et de la Marine, et fut intégré dans la Royal Air Force sous la dénomination Squadron 340.

Humbert Charve





Ci-contre, l'insigne que portaient les «Spitfire» de l'*Île de France* en 1941 a été peint sur les «Mirage» 2000B de cette unité. Ci-dessus, l'*Alsace* a pour sa part spécialement décoré un de ses «Mirage» F1CT. (Ph. Humbert Charve)



Un Breguet XIV de 1918 est restauré en Finlande

Le Breguet 14 du Keski-Suomen Ilmailumuseo en mai 2000, avant le début de sa restauration. (Photo Arvo Hirvonen/KSI)

À Tillakoski, en Finlande, le Keski-Suomen Ilmailumuseo (Musée de l'Aviation de Finlande-Centre) restaure un authentique Breguet XIV A2 à moteur Fiat A-12bis. La Force aérienne finlandaise a utilisé 38 Breguet 14 de 1919 à 1927, pour l'entraînement au bombardement, la reconnaissance et le pointage d'artillerie. Celui-ci est le seul survivant. Il a été construit en 1918 ; son numéro de série n'est pas connu mais il a porté un matricule N 1922 dans l'armée française. Il est arrivé en Finlande en 1921, où il a porté les matricules 3 C 30, puis BR-30, et a essentiellement été utilisé pour la reconnaissance, ayant même été monté sur flotteurs. Après avoir été victime de plusieurs accidents et réparé, il fut démonté et mis en caisse en 1928, sur ordre de l'état major qui le destinait « à un musée qui sera prochainement créé ». Le premier musée finlandais d'aviation fut effectivement créé… en 1978. L'avion demeura entreposé jusqu'en mai 2000, lorsqu'il fut confié au Keski-Suomen Ilmailumuseo.

Le SPAD VII du musée de la force aérienne italienne révèle ses secrets

La section romaine de l'association Gruppo Amici Velivoli Storici (GAVS), à laquelle le musée de la force aérienne italienne a récemment confié la restauration de son deuxième SPAD VII, est allée de surprise en surprise en démontant le biplan. Au final, le chasseur se révèle être un authentique SPAD d'époque, dont le poste de pilotage est plus complet et plus original que l'autre SPAD VII authentique que le musée expose dans ses bâtiments de Vigna di Valle. Nombre de tampons d'usine et autres détails retrouvés sur la cellule en atteste. Selon des recherches effectuées récemment, cet avion aurait été donné au capitaine Fulco Ruffo di Calabria en 1919 pour les services rendus pendant la guerre. Le pilote prêta ensuite son avion au musée de la force aérienne italienne qui naquit avant la Deuxième Guerre mondiale sur la base de Caserta. L'avion survécut aux combats, fut restauré dans les années 60, mais qualifié de réplique car son histoire avait été oubliée, et devint une exposition mobile jusqu'à cette année. *Gregory Alegi*



Le chasseur sera restauré dans les couleurs qu'il porte sur cette photo, celles de l'avion de l'as italien aux 20 victoires Fulco Ruffio di Calabria. (Photo Gregory Alegi)

En bref

Le National Warplane Museum fermé jusqu'à nouvel avis

Le National Warplane Museum, situé sur l'aéroport régional d'Elmira, dans l'état de New York, a annoncé qu'il fermait ses portes au public pour une durée indéterminée. Le déficit d'exploitation pour les trois dernières années s'élève à 600 000 dollars (682 500 Euros), qui s'ajoutent à la dette de 3 millions de dollars (3,4 millions d'Euros) contractée pour la construction des bâtiments du musée. Dans une lettre aux 3 500 membres du NWM, son président Gary Roush a précisé qu'il n'envisageait pas pour le moment la fermeture définitive du musée, mais qu'il faudrait sans doute vendre son porte-drapeau, le B-17G *Fuddy Duddy.*



XAVIER MÉAL

Un «Hornet» à Ottawa

Le 18 octobre dernier, le Musée de l'Aviation du Canada, à Ottawa, a reçu de la force aérienne canadienne un McDonnell Douglas CF-18 «Hornet», version export du F/A-18, dont le Canada fut le premier client.

Grand rassemblement de «Corsair»

L'Américain Mint Moore organise du 6 au 8 septembre 2002 à Indianapolis, dans l'Indiana, un grand rassemblement de F4U et FG-1 et «Corsair». 20 à 25 avions sont attendus ; 14 propriétaires ont déjà assuré de leur présence, dont Bob Odegaard et son unique F2G «Super Corsair». Guy Bordelon, as de la guerre de Corée et d'anciens pilotes des « Têtes brûlées » seront également présents. (www.corsairgathering.com)

Ken Rearwin est décédé

Ken Rearwin, concepteur des avions de tourisme qui portent son nom, est décédé le 31 juillet dernier, à l'âge de 88 ans. Il avait créé la Rearwin Airplanes Inc. en juin 1928.

Une société historique des moteurs d'avions

Aux États-Unis vient de naître l'Aircraft Engine Historical Society, société historique des moteurs d'avions, dont le but est de mettre en valeur et de mieux comprendre le développement des moteurs d'avions à travers l'histoire. À travers son site Internet (www.enginehistory.org) et son magazine *Torque Meter*, cette association cherche à préserver la documentation sur les moteurs d'avions et à établir un réseau de communication pour ceux qui collectionnent et restaurent des moteurs qui ne sont plus produits.

Un Polikarpov I-15bis en Virginie

Le collectionneur américain Gerald Yagen, de Virgina Beach (Virginie, États-Unis), a acquis en Russie le Polikarpov I-15bis n° 3994, restauré en état de vol et montré pour la première fois lors du Salon Aéronautique de Moscou, en août dernier.

Willy Messerschmitt au Musée de l'Air et de l'Espace

Un Messerschmitt 109 G-2 et une réplique de Me 163 sont exposés par le Musée de l'Air et de l'Espace dans le hall où le prototype de Concorde, un «Mirage» IV, un Yak-3, un «Spitfire» et le B-26 «Marauder», entre autres, sont abrités. Cette exposition honore moins un constructeur allemand qu'un constructeur européen. Les temps ont changé ; le sens profond du prêt de ce 109 par la fondation Messerschmitt, est qu'aujourd'hui nous devons construire une union européenne, en oubliant les clivages nationaux si fortement marqués dans les mentalités présentes. Le patrimoine préservé par la fondation Messerschmitt appartient désormais, au même titre que le patrimoine d'Aerospatiale, au même groupe EADS, dont la nationalité est, sans ambiguïté, européenne.
Willy Messerschmitt fut très certainement, dans les années 30, le meilleur constructeur d'avion du monde, grâce à sa capacité à concevoir des avions faciles à produire. Le moins que l'on puisse dire de l'industrie aéronautique de l'époque est qu'elle ignorait les règles de la production en grande série, ce que le langage moderne appelle l'industrialisation. Willy Messerschmitt était l'exception qui fit l'admiration des ingénieurs français et américains lorsqu'ils eurent l'occasion de découvrir de près son petit chasseur… Il fallait trois fois moins de temps pour construire un Me 109 qu'un «Spitfire» !

Avions, mais aussi moteurs

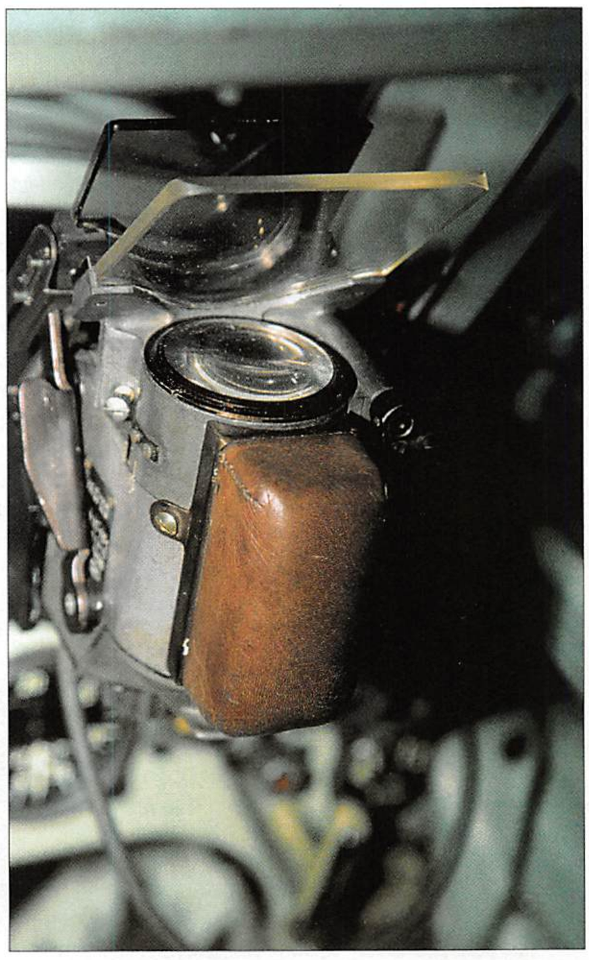
L'avion exposé par le Musée de l'Air et de l'Espace est présenté comme un 109G-2. Il s'agit en fait d'un HA-1112 «Buchon» espagnol, restauré avec un moteur Daimler-Benz 605A. Un DB 603E, provenant d'un Me 410, est exposé à ses côtés. La petite taille de la cellule comparée à celle du moteur et de son hélice est frappante.
L'autre avion, tout rouge, est une réplique volante de l'avion fusée Me 163A. Dépourvue de moteur, elle a exécuté déjà plusieurs vols planés… Faut-il rappeler que l'avion-fusée – quasiment une aile volante – était, à l'origine, un planeur ? Lors de l'inauguration, l'invité d'honneur était Frantz Elles. Cet octogénaire était pilote à la JG 27, en Afrique, lorsqu'il fut descendu avec son Me 109E, en décembre 1941. Cet avion était, selon lui, bien conçu pour les pilotes moyens « *car il pardonnait beaucoup* ». Frantz Elles s'est amusé à rappeler qu'à l'époque où il vivait en Afrique du Sud, lors d'une réception il rencontra Ezer Weissmann. L'as de la force aérienne israélienne, futur président de la République d'Israël, avait piloté des Messerschmitt contre les «Spitfire» égyptiens, notamment. Il demanda à discuter « *avec un ancien camarade de 109* ». « *Ce fut,* dit Elles, *une conversation très amicale !* ».
L'exposition présente aussi un turboréacteur Jumo 004, l'un des premiers à compresseur axial, un Hispano Aviacion «Buchon» et plusieurs très belles maquettes en métal. Le Musée de l'Air régional d'Angers a prêté un élément de capot de Me 109G, authentique.

Michel Bénichou

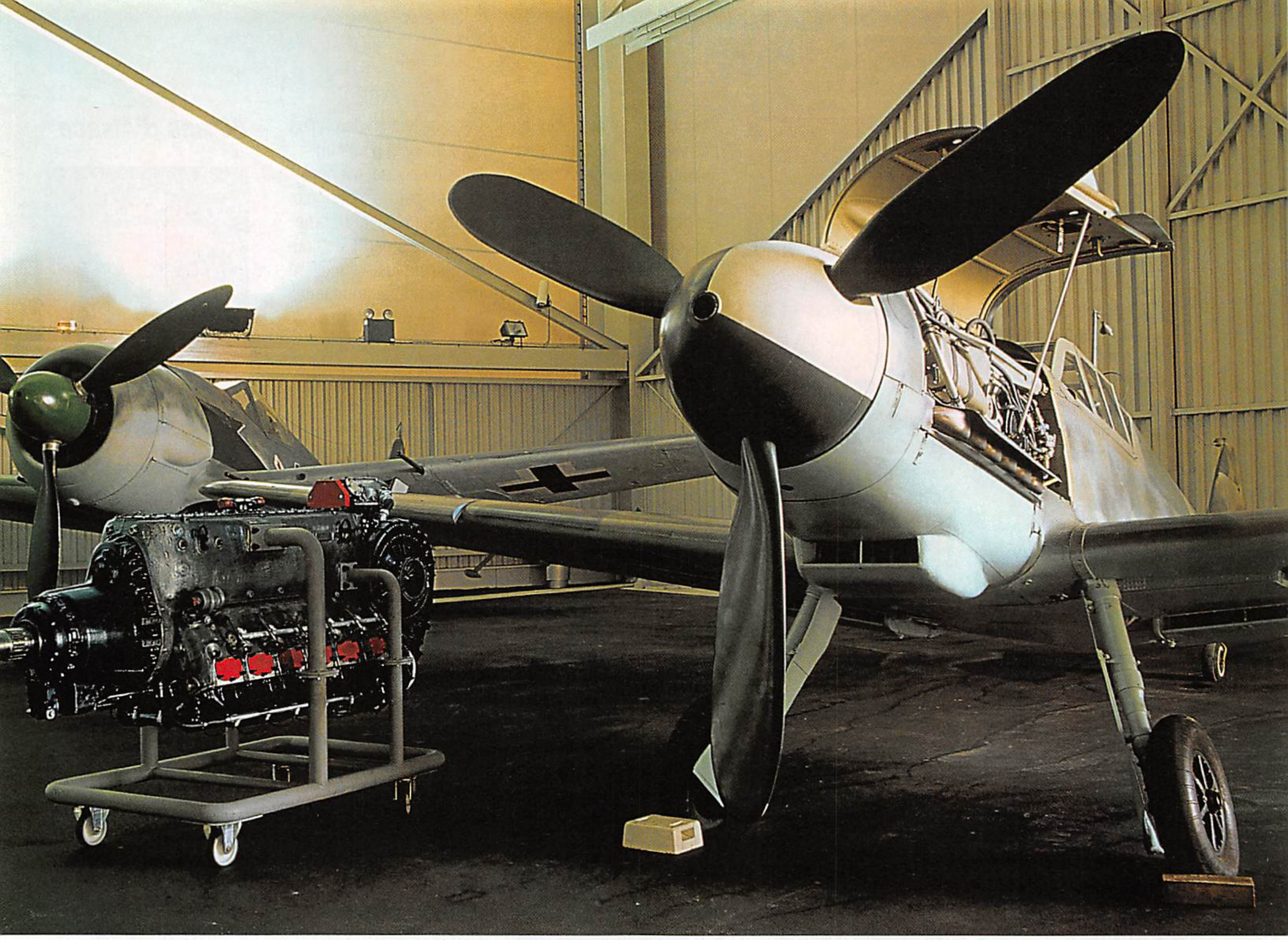




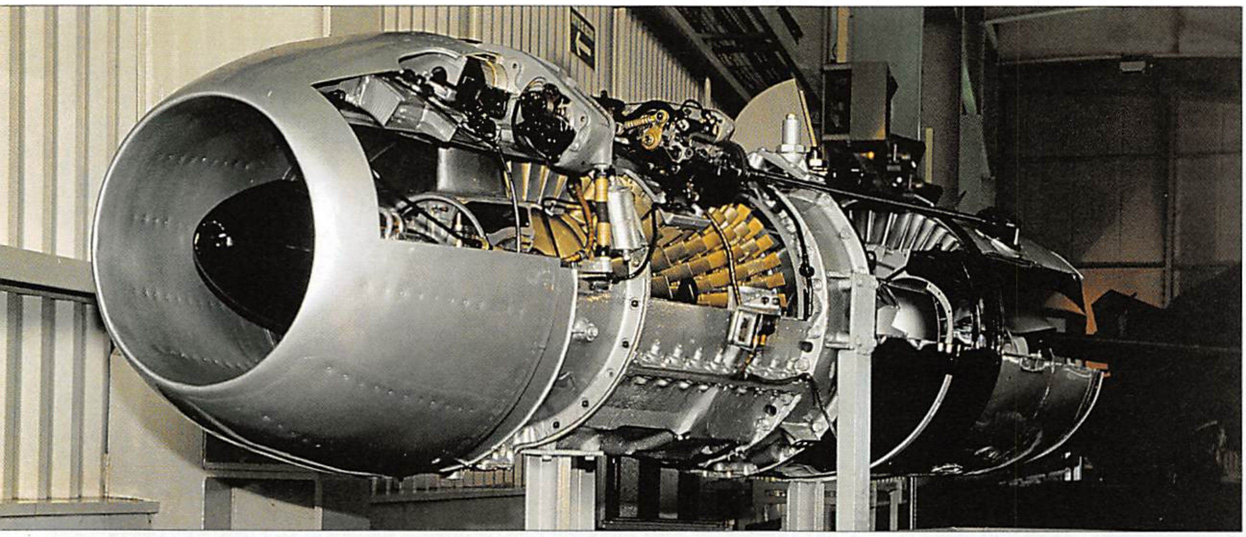
La restauration du poste de pilotage du Bf 109G-2 prêté par la Fondation Messerschmitt est remarquable.
(Photos Xavier Méal)



Le poste de pilotage du Bf 109G-2 est équipé d'un authentique viseur Revi 12, une pièce de collection très rare.
(Photos Xavier Méal)



Le Bf 109G-2 prêté par la Fondation Messerschmitt, dans le Hall Concorde du Musée de l'Air et de l'Espace, devant un moteur DB 603 de Bf 410 et un Fw 190.
(Photo Xavier Méal)



Un réacteur Jumo 004 est également exposé.
(Photo Xavier Méal)



Cette réplique volante de Me 163 n'est en fait qu'un planeur.
(Photo Xavier Méal)

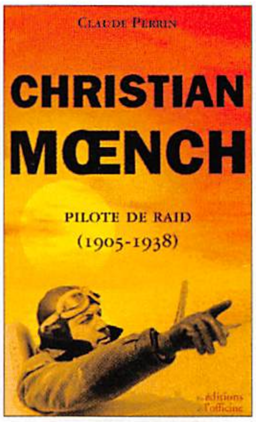
L'inventeur de Mérignac

Un joli petit livre, très bien documenté, agréablement présenté, sur Marcel Issartier. Ce pionnier de l'aviation, inconnu, sinon dans sa région, fut, tout simplement, le créateur de l'aérodrome de Bordeaux-Mérignac ! Son portrait est aussi celui d'une époque, autour de Bordeaux.

Marcel Issartier
Par M-C. Jean et D. Barraud
Éditions de l'Entre-deux-Mers. 140 pages. 99 FF.
ISBN 2-913568-15-7



Mœnch, un éclair

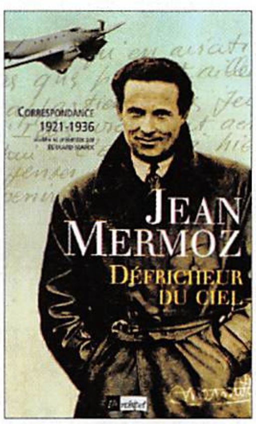


Christian Mœnch a, par trois fois, occupé le devant de la scène aéronautique : Lorsqu'il réussit, en Farman 190, les raids Paris-Madagascar, et Paris-Tokyo-Paris (pour la première fois), en 1931, puis lorsqu'il disparut, au large de l'Iran, en tenant un record de vitesse entre l'Indochine et Paris, à bord d'un Percival "Vega Gull". De cette brève carrière, il est bien peu resté que cet ouvrage rassemble. L'auteur y prend la précaution d'expliquer en quoi les vols au long cours de Mœnch étaient très difficiles.

Christian Mœnch
Par Claude Perrin
Les éditions de l'Officine.
180 pages. 20 Euros
ISBN 2-914614-03-9

Mermoz en privé

Le recueil de lettres de Jean Mermoz, rassemblées par Bernard Marck vaut largement biographie et exégèses. Dans ces courriers adressés, entre 1921 et 1936, Jean Mermoz apparaît tel qu'il



était. Idéaliste, magnifique, pas vraiment éloigné de sa légende. Il rapporte quantité de détails oubliés par les historiens qui en disent fort long sur les conditions d'exploitation de la "Ligne", entre France et Amérique du Sud.
Une lettre manuscrite, cependant, où il est censé raconter comment, avec Collenot, il échappa aux Andes, en 1929, ne porte pas du tout son écriture. Tiens donc... Un faux document parmi les vrais ? Voilà qui rappelle quelque chose !

Jean Mermoz, défricheur du Ciel
Éditions de l'Archipel. 430 pages environ. 150,54 FF.
ISBN 2-84187-344-7

Fou des Tigres



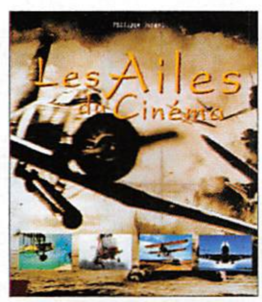
Fou des Tigres volants, fou de maquettes, Jean-Louis Couston a réalisé, sur le groupe de chasse de mercenaires américains en Chine, une compilation exceptionnelle par la richesse de sa documentation iconographique. Cette collection de photos dont beaucoup en couleurs d'époque, est agrémentée par de très beaux profils de Vincent Dhorne. Une grande partie de l'ouvrage est plus particulièrement destinée au maquettistes. Le texte, assez court mais minutieux donne toutes les informations nécessaires sur les hommes et les machines.

Flying Tigers
Chez DTU.
129 pages. 185 FF
ISBN 3-912749-03-04.

Ailes et toile

Voici une anthologie du film d'aviation, ou, plus exactement de films où les aéronefs sont les vedettes. Assurément un beau livre où les films cités sont résumés, et où, surtout, trucages et cascades sont souvent longuement expliqués. On regrettera tout de même que, dans un ouvrage de cette qualité, l'index des titres de film ne soit pas suivi d'indication de page.

Les Ailes du Cinéma
Par Philippe Durant
Chez Dreamland Éditeur.
240 pages. 49 Euros.
ISBN 2-910027-76-7.



60 ans d'Alsace



Cet historique du Groupe de Chasse *Alsace* est vraiment un beau livre : grand format, beau papier, belle impression, mise en page sobre et réussie. L'auteur a le bon goût de ne pas s'appesantir sur la légende, mais de s'en tenir aux faits et aux... documents, sans pour autant tombé dans le compte rendu heure par heure. Bien choisis, reproduits avec soin, les documents font pénétrer au cœur de l'escadron qui vient de fêté son 60e anniversaire.
Pour une fois, le chapitre consacré à L'Indochine n'est pas escamoté, bien au contraire. Cerises sur ce bon gâteau : la préface du Général Andrieux et les très belles illustrations de l'AdC Grulier

Groupe de Chasse Alsace
Par Paul Aubert.
300 pages environ. 345 FF port compris.
Imprimerie Gray, 68000 Colmar.
ISBN 2-913-302-41-6.

Résultats de notre grand concours "Enigmes dans le Pacifique"

Les gagnants du concours que nous avons organisé avec Microsoft Games et The Real McCoys ont été prévenus par courrier. Bravo, car c'était moins facile que nous le pensions. Pour les autres, voici quelles étaient les bonnes réponses.

N° 380 : question 1 : A Zero, B Wildcat. C Hellcat, D Corsair. Question 2 : Wake. Question 3 : William H. Halsey. Question 4 : Piquer plein gaz (Le Zero n'accélère pas aussi bien en piqué et manœuvre mal à grande vitesse).
N° 381 : question 1 : Testsuo Iwamoto. Question 2 : réponse 2. Ce blouson était celui de l'USAAF ; il était fait allusion au raid de Doolittle depuis le porte-avions Hornet. Question 3 : 202 victoires revendiquées (Ce palmarès n'a jamais été confirmé). Question 4 : vrai. Question 5, réponse 2.
N° 382 : question 1 : Lancaster, Mosquito, F8F, F7F, Hornet, Maryland, Baltimore, C-54. Ces huit avions n'ont jamais été engagés dans des combats sur le théâtre d'opérations du Pacifique (ne pas confondre avec le CBI : Chine, Birmanie, Inde, qui était un théâtre différent !). Question 2 : les Philippines. Question 3 : à droite, sur la poitrine.
Photos mystères : un F4U-1 (détails du fuselage et de la prise d'air très reconnaissable de l'aile droite).
Question subsidiaire : Santa Cruz fut la bataille la plus meurtière (c'est-à-dire avec les plus lourdes pertes humaines) pour l'aéronautique navale japonaise.

Cherchez d'aversaire sur le Net

Sur Internet, on trouve des équipiers, des jeux et des avions, gratuits. Une offre à ne pas refuser !

Le pilote virtuel n'est pas un solitaire, même si les grands jeux de simulation sont conçus pour être exécutables par des âmes seules. Le pilote virtuel aime la compagnie qu'il trouve en jouant en réseau, soit dans des boutiques spécialisées (voir l'annuaire ou un revendeur), soit sur Internet, sur la toile duquel grouille une communauté sympathique et très organisée. Des groupes se constituent en escadrilles pour en affronter d'autres, à travers le monde. La communauté comporte même des instructeurs de pilotage en ligne !

CFS france

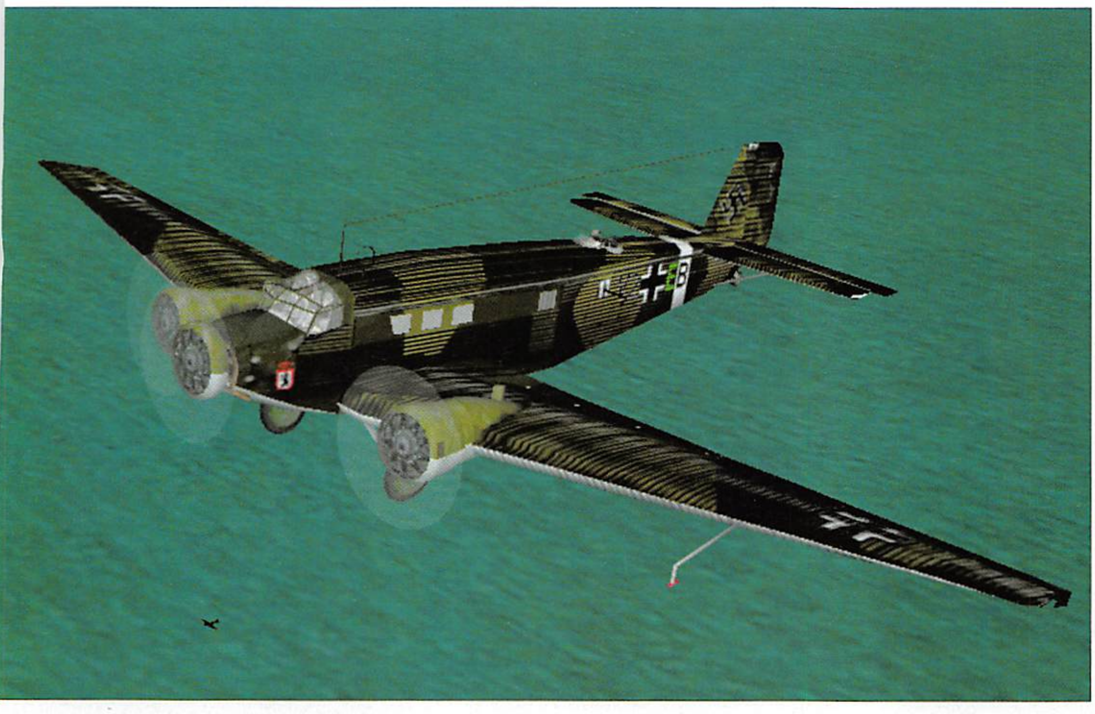
Ces groupes sont faciles à trouver pour qui sait bien utiliser un moteur de recherche. Mais enfin, pour vous faciliter la tâche et découvrir sans avoir à vous faire connaître ce monde parallèle vous pouvez commencer par vous diriger vers les sites des principaux producteurs de jeux, et, en particulier Microsoft Games. Des liens mettent en communication vers des amateurs qui conçoivent des avions, ou, plus simplement modifient les textures d'avions existants. Le site cfsfrance.Altajeux.com donne un accès direct à plusieurs escadrilles françaises Comme ce Normandie-Niemen virtuel qui vole sur des avions de CFS-2 aux textures modifiées avec des étoiles rouges, ou ces FAFL (fafl.squad.free.fr) qui bénéficie, pour CFS uniquement, du joli Dewoitine D.520 de J-M. Mermaz.

Warbids III

Des jeux ont été créés exclusivement pour le réseau, comme Warbirds, un monument auquel il faut s'abonner pour bénéficier de quantités de services, d'aides, de conseils, d'équipiers et d'adversaires du monde entier.
Mais Warbirds a mis au point un simulateur individuel que l'on peut télécharger gratuitement pour s'entraîner et découvrir une grande quantité d'avions de la Deuxième Guerre mondiale, théâtre d'opérations européen.
Ce simulateur téléchargeable (www.iencentral.com/warbirds/, ou www.kali.net/non-js/games/warbirds), pour Mac et PC, est vraiment de très bonne qualité. Il permet de s'entraîner à un jeu en réseau très complexe, qui fait intervenir simultanément avions et troupes au sol. Attention, la version pour PC (sous Windows) exige le tout nouveau Direct X 8.1 pour bien tourner.



Ce P-47D est le dernier né de Warbirds III. Avec lui, il est possible d'affronter aussi bien des Me 109 et des FW 190 que... des blindés en mouvement !



Un autre avion pour FS 2000 ou CFS-2, à télécharger gratuitement en plusieurs versions : le Junkers 52 de Pierino Primavesi.

En bref

Playstation-2

Si les ordinateurs vous paraissent bien compliqués, mais si le vol virtuel vous fait envie, Playstation vient de sortir un



nouveau jeu intitulé Top Gun. C'est plus facile que le simulateur de vol, moins réaliste côté pilotage, mais tout aussi prenant. Ici les avions à piloter sont F-14, F-18 et F-22. Ambiances, décors et adversaires sont superbes... Voir les Tu-95 "'Bear" ci-dessous ! 399 FF pour le jeu.

Pearl Harbor

Décidément, on en parle beaucoup. Alsyd sort en double coffret deux de ses add-ons pour CFS-2 : Pacific Theater et Battle of Midway, sous le titre,



un peu excessif de Pearl Harbord. Les deux boîtes permettent d'ajouter au jeu de base neuf avions américains et sept avions japonais pilotables, ainsi que sept nouveaux porte-avions enfin réalistes, et 22 nouvelles missions. Prix conseillé : 199 FF.

En 2002, un avion pour chaque mois

Le Fana de l'aviation *a déniché pour vous amateurs de belles images d'avion, une sélection des plus beaux calendriers 2002 à tous les prix. Vous y trouverez de superbes images pour que chaque jour qui passe vous permette de vivre la passion de l'aviation. À offrir ou à s'offrir.*



Airbus

198F/ 30€

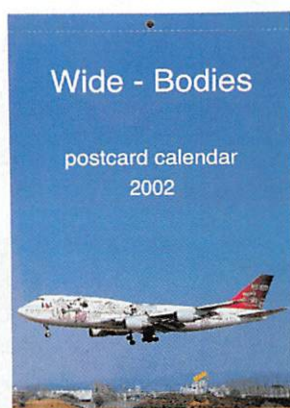
Le plus grand format (53x49 cm), pour les plus gros avions, en vol et au sol.

Aero Retro 2002

33CHF/ 22,6€ + Frais de port

Les photos de notre collaborateur Suisse Joe Rimensberger en 48x37 cm. Commande par Internet sur www.ampa.ch





Wide-bodies

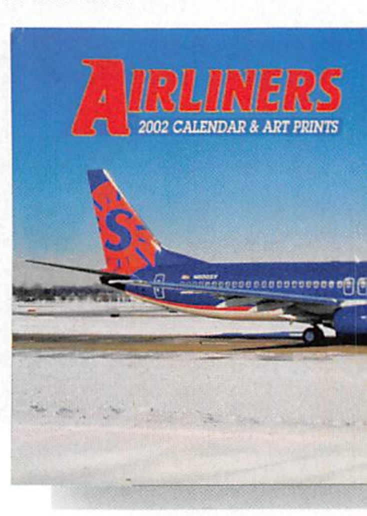
66F/ 10€

Le plus petit (15x21 cm), avec des photos détachables d'avions de lignes, qui deviennent des cartes postales.

Airliners

155F/ 23€

Comme son nom l'indique, et par le magazine du même nom en 35x25 cm.





■ **Flying Legends**

132F/20€

Le dernier opus du maître britannique John Dibbs. Warbirds only, avec quelques magnifiques photos au soleil couchant, ce qui est nouveau chez Dibbs, en 49x34 cm.

Notre coup de cœur



■ **Le Calendrier du Fana de l'Aviation**

40F/6,10€

S'il ne devait y en avoir qu'un, nous espérons que ce sera celui-là. Des warbirds, des antiques, des classiques, de France et d'ailleurs, en 34x25 cm. En kiosque dès le 12 décembre.



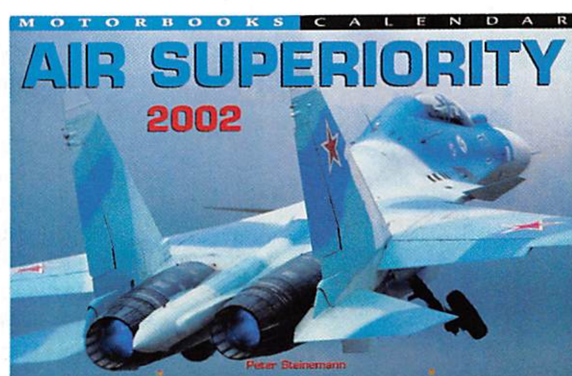
■ **Ghosts** ***155 FF/ 23€***

L'indémodable du vieux routard américain Phil Makanna, toujours aussi beau, toujours aussi savoureux, avec ce rendu de couleurs inimitable, en 51x35 cm.



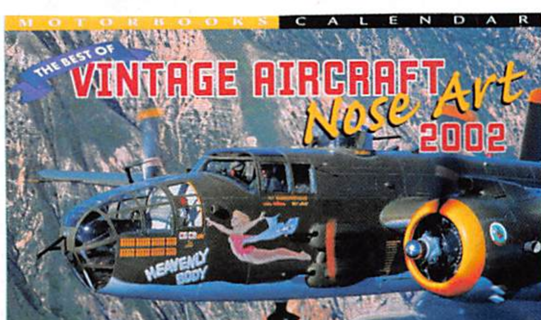
■ **Vintage Airplanes** ***132F/ 20€***

Un mélange de warbirds, d'antiques et de classiques, dans des poses pour le moins conventionnelles, en 35x27 cm.



■ **Air Superiority** ***139F/ 21€***

Pour amateurs de « Lampes à souder » modernes de tous les pays du monde, en 42x28 cm.

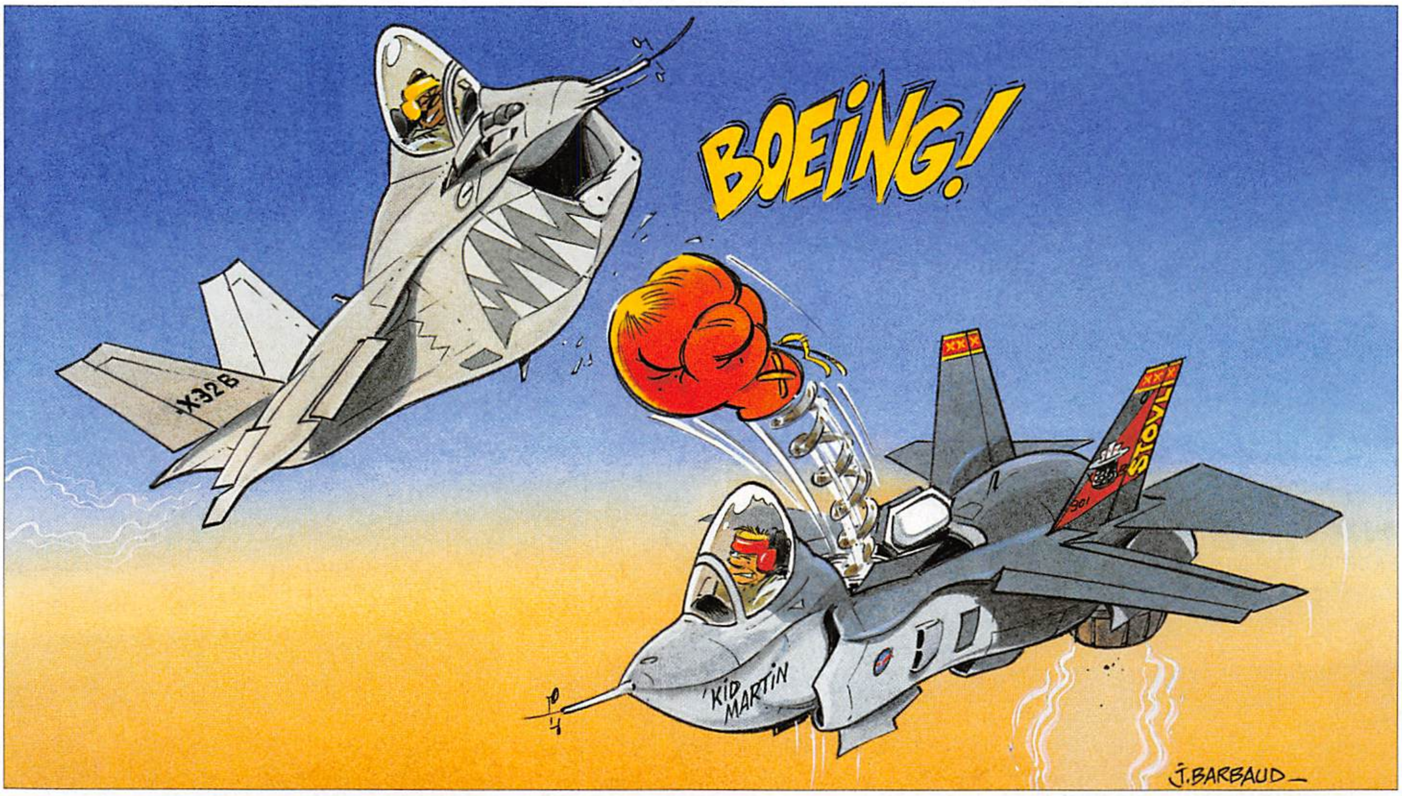




■ **Vintage Aircraft Nose Art** ***139F/ 21€***

Des gros plans de nez de warbirds uniquement, assortis de petites photos d'époque en noir et blanc, par le patron des magazines américains *Air Classic* et *Warbirds*, en 43x28 cm.

Tous ces calendriers sont en vente dans les librairies spécialisées, sauf Aero-Retro 2002. Nos remerciements à la Maison du Livre Aviation pour le prêt des calendriers.



"And ze winner iz Kid Martin ! (of course)". Jean Barbaud se reconvertit dans l'actualité sportive. Comme chacun sait, dans la compétition pour le chasseur tactique américain, Lockheed-Martin X-35 a battu Boeing X-32 par KO.

Lookheed Martin X-35B J5F. Revell, 1/72

Cette nouveauté concerne, on s'en doute, un prototype dont on peut dire qu'il brille plus par son originalité que son élégance !
La gravure est en creux, pas très fine. Le cockpit et les logements de trains sont bien aménagés et les trains bien représentés, de même que la buse arrière orientable du réacteur. La verrière est assez épaisse.



Notre appréciation :
futuriste, c'est sûr, mais celui là ; il vole ! G.G.

Fairey "Battle" T Mk 1. MPM, 1/72

Cette nouveauté en série limitée concerne une bien étrange version du "Battle", la version d'entraînement équipée de deux habitacles monoplace séparés (l'un étant à la place du mitrailleur). l'ensemble est



composé de pièces en plastique injecté, verrières comprises, et en résine pour les détails. La gravure est en creux, très fine, précise et complète ; les formes et proportions sont bien respectées.
La résine permet de détailler à l'extrême les postes (les harnais sont gravés sur les sièges) ; les logements de trains aménagés et les échappements creux comptent au nombre des bonnes surprises.
MPM propose deux décorations : vert et brun sur intrados noir avec marques jaunes sur le dos du fuselage et la profondeur, ou vert et bistre sur intrados jaune.

Notre appréciation :
belle qualité et niveau de détail très élevé... élégant, faut voir !

Arado Ar 95L MPM, 1/72

Une fois encore le principe des "séries limitées" permet de disposer d'une maquette que les grandes marques avaient peu de chances de produire.

On trouve ici un ensemble de pièces en injecté et en résine complétées de deux éléments en photodécoupe et d'un film pour les instruments de bord.
Les flotteurs de la version hydravion sont toujours dans la boîte, les roues et leurs "pantalons" sont fournis en résine comme le moteur, son capot et quelques petits éléments.
La gravure en creux très fine et la



représentation de l'entoilage assurent un réalisme très satisfaisant.
L'aménagement du cockpit convient pour l'échelle et la verrière est fournie en injecté.
MPM propose trois décorations : gris vert clair pour l'Allemagne et l'Espagne, aluminium pour le Chili.

Notre appréciation :
le montage d'un biplan en série limitée n'est pas réservé aux débutants, on s'en doute, mais l'originalité du sujet est la bonne qualité des éléments fournis sont séduisants. G.G.

Petlyakov Pe-3/Pe-2, série 1941. MPM Expert Series, 1/48

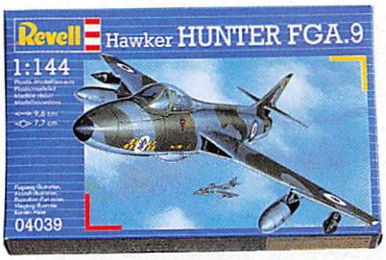


Cette boîte contient de nombreuses pièces communes avec celle du Pe-2 de MPM, déjà présenté dans cette rubrique ; on y trouve des éléments destinés à réaliser d'autres versions : tronçon central d'intrados, capots moteurs, verrière longue sans tourelle et vitrages de nez associé thermoformés (la version à tourelle reste en injecté) avec des éléments en résine supplémentaire pour l'habitacle correspondant.
Pour le reste pas de changement.
Gravure en creux parfois trop fine. Quatre décorations sont proposées, deux pour chaque type de verrière (une soviétique et une finlandaise dans chaque cas).

Notre appréciation :
très belle machine, originalité garantie, niveau de détail élevé au prix d'un peu plus de temps et d'expérience nécessaires. La monographie va bientôt paraître dans le Fana.

Hawker "Hunter" FGA-9. Revell, 1/144

Cette jolie nouveauté bénéficie



d'une fine gravure en creux, de formes et proportions fidèles et d'un niveau de détail élevé pour l'échelle et une belle panoplie de charges extérieures.
Revell prévoit une décoration britannique et une helvétique en minuscules décalcomanies.
Notre appréciation :
il faut des petits doigts, mais c'est précis, fidèle et complet.

L-1 "Vigilant". MPM, 1/72

Entièrement en plastique injecté,



verrière incluse, cette série limitée donne une bonne représentation des surfaces entoilées de cet avion d'observation. L'aménagement est basique, mais la verrière présente une bonne qualité optique.Les roues et le moteur gagneraient à être remplacés. La feuille de décalcomanies prévoit quatre décorations américaines : vert olive, sable et vert ou aluminium.
Notre appréciation :
bonne base et exclusivité pour ce gros avion.

Luftwaffe Pilot and equipment set, WW II. Hasegawa, 1/48

Cet ensemble comprend deux pilotes et deux mécaniciens, des bidons de carburant, des bombes, chariots et supports associés et des lance-roquettes. Destinés à compléter les maquettes de la marque.



Nakajima Kikka. MPM "Upgraded Kit", 1/72

En plus des pièces en injecté, gravées en creux, très fines, cette boîte contient un complément en résine et métal photodécoupé ainsi qu'un film pour les instruments de bord. Le cockpit est parfaitement détaillé, harnais compris. Les entrées d'air et tuyères sont également traités en résine. La verrière



en injecté facilite la tâche. Les logements du train principal restent simplistes.
Une seule décoration est connue : vert uni et gris-vert clair .
Notre appréciation :
prévoir une bonne préparation des pièces. Sujet original et exclusif, bien détaillé.

Junkers Ju-388 J, Spécial Hobby, 1/72



Cette série limitée fait appel à tous les matériaux classiques du genre : plastique injecté finement gravé en creux, résine moulée avec précision (cockpit, logement de train, radiateurs et prises d'air), métal photodécoupé (antennes radar) et verrière thermoformée (en double). L'ensemble laisse une impression de qualité avec un niveau de détail très élevé au prix de difficultés de montage classiques pour les modèles en série limitée : préparation et ajustage des pièces et collage de matières diverses. La décoration proposée fait appel aux deux tons de vert classiques pour l'extrados avec un ventre bleu clair et des capots moteurs gris-vert du prototype.
Notre appréciation : sujet original et maquette très détaillée ; expérience recommandée. G.G.

Modèles métalliques. Corgi 1/72

Réputé pour la qualité de ses petites autos en métal, Corgi lance une gamme d'avions de la Deuxième Guerre mondiale au 1/72 tout aussi belle. Le boîtage est très joli. Très peu d'assemblage est nécessaire



pour terminer le modèle : encliqueter le train (escamotable), les trappes de train et quelques accessoires éventuels sous le ventre. L'allure est bonne, le moulage fin, la gravure en creux très fine quoiqu'exagérée, le tout peut être posé sur un socle.
Disponibles : F4U-1 "Corsair" à verrière à arceaux, A6M2 "Zero", Bell "Cobra" et, bientôt, F-4 "Phantom".

Revell Easy Kit, 1/144

Cette série s'adresse aux très jeunes maquettistes ou à ceux qui ont encore de petits doigts et veulent le devenir : des petits modèles très simples,
prépeints, à assembler sans colle par encliquetage.
Plusieurs avions à réaction sont disponibles, dont "Typhoon", "Tornado" et "Tomcat"
Notre appréciation :
amusant et instructif, pour faire naître des vocations.



Les anciens numéros disponibles de l'Aviation



➡N° 370

- Le Tchad, 1987. Mirage & jaguar
- MS 406 de nouveau en vol !
- Vickers VC 10 : son histoire en image
- 1944 : un Me- 109 livré aux Alliés



➡N° 371

- Horten IV: une aile volante mythique
- Essais : le F-100 " Super Sabre "
- V-1: Projets allemands inédits
- Les " Super Frelon " israéliens



➡N° 372

- Avions inspirés par un cornet à glace !
- Bristol " Britannia "
- Turboméca :un succès mondial
- 14-18 : les premiers avions lourds français



➡N° 373

- Helio U-10: la guerre secrète
- Indochine: l'armée de l'Air
- Stinson " Airliner ": le trimoteur
- 40-45 : Bordeaux sous les bombes



➡N° 374

- 1942 : les japonais vers l'Australie
- Un Fokker rescapé des années 20
- Varivol : l'aile à surface variable
- Les " Spitfire " en Indochine



➡N° 375

- Naissance du porte-avions moderne
- CL 44, le cargo long-courrier
- Un Spartan pour roi du pétrole
- 1915 : des phares pour la chasse de nuit



➡N° 376

- Fouga " Magister ": la courte guerre
- Concorde: pour toujours
- HK-101, un chasseur de sport tchèque
- Les trottinettes volantes de l'US Army



➡N° 377

- Mousquetaire à Suez: le "tout aérien "
- XCH-62 : Trop grand
- 1944 : la RAF contre le Tirpitz
- Piaggio P-136: la mouette italienne



➡N° 378

- 1912: l'aéronautique navale naît
- B-26 d'Indochine en couleurs
- Infanterie US: des Porte-avions



➡N° 379

- Le Leo 45
- Le Curtiss "Commando" en civil
- Suez, 1956
- L'aéronautique navale (suite)
- L'Armée de l'Air en Indochine (fin)



➡N° 380

- Le Westland "Wyvern"
- Suez suite et fin
- Bœing "Bomarc"
- YS-11, le seul avion japonais de ligne



➡N° 381

- Le SNCASE SE-100
- Souvenirs indochinois
- Des voix venues du ciel
- Les aéroplanes d'Igor Sikorcky



➡N° 382

- L'hélicoptère dans l'armée française
- La restauration d'un Morane-Saulnier 406C1
- 1918: la RAF et l'aviation stratégique
- Le Bourget 2001



➡N° 383

- Les Junkers 88 et 188 français
- TWA, de 1945 à 2001
- Vedrines ? Un sacré Jules !
- Amelia Earhart et l'Avro «Avian» d'une féministe

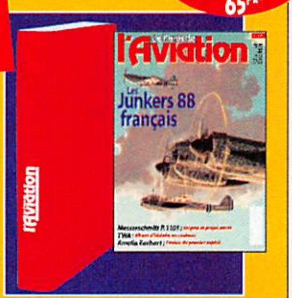


➡N° 384

- Le Tupolev TU-114
- Le Boeing «Stratoliner»
- Le Northrop YA-9
- Les Junkers 88 et 188 Français
- L'anneau de vitesse du NACA

Collectionnez et conservez tous vos numéros !

9,91€* 65F*



l'Aviation dans ce superbe ECRIN pour 12 N°

* + frais de port

BON DE COMMANDE

à compléter et à retourner avec votre règlement aux : Editions Larivière - VPC - 12, rue Mozart 92587 Clichy cedex.

Les numéros disponibles sont au prix de 5,34€ (35 F) + frais de port*

N° épuisés : 1 à 36, 38, 39, 41 à 43, 45, 46, 48, 49, 51 à 53, 55, 56, 58 à 69, 71, 72, 74, 75, 83 à 86, 90, 98, 100, 101, 103, 104, 107 à 114, 116, 117, 120, 122, 124, 126 à 162, 181, 201 à 203, 205, 207, 214, 215, 217, 220, 222, 223, 226 à 229, 231 à 234, 236, 238 à 244, 246 à 251, 254 à 258, 261 à 263, 267, 269, 274 à 286, 288, 290, 291, 294, 295, 298 à 301, 304.

- HS disponibles au prix de 6,10€ (40 F) + frais de port* : HS 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14
- Ecrins au prix de 9,91€ (65 F) + frais de port* : orange pour les anciens numéros et bleu marine pour les hors-séries.

❑ Mme ❑ Mlle ❑ M.

Nom...Prénom...

Adresse...

....

CP : I_I_I_I_I_I Ville/pays : ....Tél : ....

Ci-joint mon règlement à l'ordre des **Editions Larivière**

❑ Chèque Bancaire ❑ CCP Paris 115 915 A

❑ CB N° I_I_I_I_I I_I_I_I_I I_I_I_I_I I_I_I_I_I

Expire I_I_I I_I_I

Signature et date obligatoires

N° ou écrin	Prix	Qté	Total
F385		*frais de port	
		Total	

* Frais de port et d'emballage :
1 à 2 revues : 2,29€ (15F),
3 à 4 revues : 4,57€ (30F), à partir de 5 revues : 6,86€ (45F)
1 écrin : 4,57€ (30F) + 1,52€ (10F) par écrin supplémentaire
L'envoi des revues et des écrins s'effectuent sous plis séparés.

Pour commander (par CB uniquement) appeler le 01 41 40 31 15/Email : vpc@editions-lariviere.fr - Offre valable 1 mois.

Le Boeing 307 et nous



Le B 307 F-BELY, affrété par le Club Méditerranée, en juillet 1961, à Djerba. (Photo P. Esneault)

Votre numéro n° 382 de septembre 2001 nous annonçait la remise en vol du dernier Boeing 307 existant après de longues années de stockage. C'est en avril 1994, au cours d'un voyage aux États-Unis que passant par Tucson nous n'avons pas manqué de visiter le musée de l'aviation près duquel se trouve la zone de stockage des avions de l'US Air Force. Le beau musée lui-même m'a permis de découvrir un avion ancien que j'ai bien connu dans les années 60 et qui n'était rien d'autre que le "Stratoliner" stocké dont je vous transmets la photo de l'époque.
Cet avion, je l'ai en effet bien connu pour avoir effectué de nombreux vols en tant que copilote à la Compagnie Air Nautic. Cette Compagnie avait récupéré trois appareils auprès d'Aigle Azur qui les avait exploité en Indochine dans les années 50. Avec le F-BELV-BELZ-BELU, nous avons rayonné sur l'Europe et le bassin méditerranéen à une cadence intensive (J'ai totalisé 1 300 heures de vol en 10 mois en fret et charter - déjà le Club Med), les "Stratoliner" n'ont pas chômé. Sans pressurisation (démontée) et avec une climatisation insuffisante, le givrage sur le pare-brise était parfois à l'intérieur, dans le poste de pilotage, plus qu'à l'extérieur (Stockholm). Quant à la chaleur sur Djerba, elle était loin d'être évacuée ! Nous avions une rotation régulière sur Nice (base d'Air Nautic), vers Düsseldorf, le Bourget, Toulouse, et Nice chaque nuit. S'ajoutaient les charters passagers après que le fret était débarqué (fleurs, pièces mécaniques, journaux).
L'appareil rustique ne présentait qu'une difficulté ; à l'atterrissage, le contrôle n'était pas toujours évident lorsque la roulette commençait à reposer sur le sol, la dérive devenant insuffisante pour contrôler l'appareil au palonnier. Un autre inconvénient de cet avion résidait dans le fait qu'au poste de pilotage, un des montants du cockpit se trouvait dans l'axe du pilote, cela imposait de se décaler, ce qui n'était pas très confortable !
A part cela, rustiques et solides, ces "Stratoliner" auront rendu de grands services aux mains de commandant de bord aguerris tels que Mercier, Michaud, Didion, Couzon, Bourdens, Bermont, Jomard, Turtant, entre-autres, dont le dévouement, la résistance et les qualités humaines furent à la hauteur des qualités de cet appareil.

Pierre Esneault
92430 Marnes la Coquette.



Le B 307 de la compagnie Cambpdia Air Commercial en flammes. La compagnie appartenait à... la CIA.. (Photo B. Descours)

Le jeudi 27 juin 1974, je me trouvais en compagnie de mon épouse dans un avion qui a fait un atterrissage de fortune dans une rizière, après la panne et le début d'incendie de trois de ses moteurs. C'était à Battambang, Cambodge, et l'appareil était un Boeing 307. C'est vous dire que j'ai été très intéressé par la lecture de votre article très documenté dans la livraison de novembre 2001 du *Fana de l'Aviation* (je remarque cependant que vous avez attribué aux B-307 n°2000 et 2001 le même nom, *Navajo*, alors que l'un des deux devait être *Apache*. Lequel ?).
A cette époque, j'étais amené à faire assez souvent en avion le trajet aller-retour Battambang-Phnom Penh sur les appareils civils alors en usage, principalement des DC-3, parfois un DC-4, et un Convair bimoteur, sans doute de type CV-240 (ou 340 ?) des compagnies intérieures cambodgiennes Khmer Akas et Khmer Hansa.
L'accident du B-307 s'est produit lors d'un des premiers vols passagers de cet appareil sur cette ligne, sous les couleurs de la compagnie Cambodia Air Commercial, qui se signalait plus par son souci de ren-



Le B 307 N19903 stocké à Tucson. (Photo P. Esneault)

tabilité que de sécurité ; l'appareil était vraisemblablement surchargé ; le fond de la cabine était occupé par d'immenses filets d'oranges, une des fiertés de la riche province agricole de Battambang), et une vingtaine de personnes, dont les hôtesses, devaient périr dans l'incendie de l'épave.

J'ai photographié l'avion en flammes immédiatement après que nous l'ayons quitté hâtivement. Légèrement blessés, mon épouse et moi-même sommes repartis pour Phnom Penh
quelques jours après l'accident, cette fois-ci à bord d'un "Viscount", appareil également tout nouveau sur cette ligne. Les mémoires de Guy Vallet, pilote civil au Laos et au Cambodge dans les années 1968-1975, retracent de façon vivante et pittoresque le quotidien des professionnels de l'aviation dans cette région à cette époque. Je suis persuadé que vos lecteurs apprécieraient d'en lire de larges extraits. Pour finir, permettez-moi de vous suggérer d'indiquer systématiquement, en
annexe à vos articles, quelques sites Internet où vos lecteurs pourraient trouver d'autres informations et illustrations sur le sujet. Il est vrai qu'une simple interrogation de Google, par exemple, donne une moisson imposante de sites, mais encore faut-il y penser !

Bruno Descours
Toulouse. Par courrier électronique

l'Aviation ***Beaucoup de sites sont éphémères, ou sont irrégulièrement accessibles. Dans le domaine aéronautique, la majorité des sites, ouverts pas des amateurs, est, malheureusement, très décevante. Google est un excellent navigateur. Les Boeing 307 n° 2000 et 2001 furent respectivement baptisés Navajo et Apache.***

Collaborateur de la collection Docavia et co-auteur de l'ouvrage René Leduc qui a remporté le prix du livre aéronautique " Les Vieilles Tiges ", Philippe Ricco nous a fait part de ses commentaires concernant le chasseur Bombardier SE 100, paru dans le numéro 380 du Fana de l'Aviation. Il livre ainsi à nos lecteurs quelques éclairages fort intéressants, étayés de nombreuses informations techniques que nous ne manquerons pas de citer dans un futur volet abordant à nouveau l'histoire de cet avion hors du commun.

Le Focke-Wulf 190 D9 qui m'a descendu

La photo du Focke Wulf 190 "Dora" publiée dans votre n° 383 a éveillé en moi bien des souvenirs. Ce splendide appareil (au demeurant une improvisation géniale de Kurt Tank qui avait des problèmes de mise au point du TA 152, version finale du 190), s'est révélé un avion de combat exceptionnel. Ses performances étaient égales à celles du "Tempest V" et légèrement meilleures au-dessus de 6 000 m, supérieures dans la pratique à celles des P-51 et P-47, pouvant même tenir tête au "Spit" XIV en virage à haute vitesse. En plus des de ses 700 km/h, de son incroyable taux de roulis, son armement de deux canons de 20 mm MG 151 et ses deux mitrailleuses lourdes de capot étaient montés dans l'axe, et, pour des bons tireurs, annulait l'effet de parallaxe. Il était notre adversaire permanent en 1945, équipant, entre autres, la JG 26. Un historien allemand, Ernest Obermaier, a écrit que cet avion a permis aux derniers "as" de la Luftwaffe de survivre.

Le D-9,10 Jaune de la photo porte la bande noire et blanche de la JG 26 *Schlageter* qui fut commandée par des fameux "experten" (Adolf Galland, Anton Hackle, Muchenberg, Priller, Krupinsky et finalement, dans les derniers jours, par Hans Dortenmann). Dortenmann, issu de l'infanterie, venu seulement début 1944 à la chasse, s'est vite révélé un redoutable adversaire. Avec son équipier Soffing, ils ont abattu 14 "Tempest" en deux mois. Son avion était le 13 Jaune (le 13 à la couleur du "Gruppen" qui pouvait comprendre quatre Staffeln. Le FW-190 de Priller dont la réplique se trouve au Musée de l'Air du Bourget était le 13 Noir).

Werner Molge, ancien commandant de la III JG-26, secrétaire général de l'Association des pilotes de chasse allemands, avec lequel je me suis longuement entretenu à Cologne en 1995, m'a lu un passage du livre de marche de la JG 26 qui ne me laisse aucun doute sur l'après-midi du 21 avril 1945 et sur ce qui m'est arrivé.

Dortenmann à la tête de sept D-9 du I./JG 26, surprenant six "Tempest V", a attaqué seul, laissant Soffing en couverture. Il a immédiatement abattu *Filmstar* Rouge 2 (Flight Lieutenant Mackenzie-Intyre) et Rouge 4 (Flight Sargent Staines, détaché du 33) et a rompu en piqué. Je l'ai poursuivi à la limite VNE, mais, quand je l'ai rattrapé, il m'a dominé en deux temps, trois mouvements ! Trop bas pour sauter, j'ai posé mon avion train rentré, volets sortis, hélice en croix dans un champ de tourbe. A part l'hélice et les volets, il était absolument intact. C'était mon deuxième (de trois) JF-E, pratiquement neuf, avec seulement 23 heures de vol. il a été récupéré – car les "Tempest" étaient précieux après la grève de l'usine Hawker de Langley –, le 17 mai par l'AMU de B-58 Bruxelles, expédié à Langley, puis transféré à Bristol Aero Co de Banwell pour être complètement révisé, puis stocké par la RAF pour finalement être vendu dans un paquet de 25 "Tempest" II et V à l'Egypte.

Prévenu (à cause de la croix de Lorraine peinte sur l'avion), j'ai pu le voir juste après qu'il a été récupéré le 20 mai à B-58. Encore couvert de tourbe, il avait été touché en séton par deux obus MG-51, heureusement perforants et non explosifs. L'un avait arraché la rampe d'allumage des six cylindres supérieurs gauche et l'autre simplement écorniflé le réservoir d'huile.

Le moteur "Sabre" était un 24 cylindres, sans soupapes en H, avec 48 bougies. En conclusion, Werner Molge m'a confirmé que Dortenmann dans son rapport a écrit que le troisième "Tempest" abattu par lui s'était posé train rentré sur la rive du Dummersee, qu'il arborait les lettres JF-L et que sa casserole d'hélice était rouge. Mon avion avait bien une casserole rouge et le matricule JF-L pouvait être confondu avec un JF-E couvert de boue…

Et voilà pourquoi cette photo m'a ému.

Pierre Clostermann

PS : Ceci répond à la question posée par deux lecteurs du Fana, demandant ce qu'il était advenu de mon "Tempest" abattu le 21 avril et non le 22 comme l'indiquent par erreur les archives de la Luftwaffe.


Le FW-190 D9 de Doug Champlin, porte les couleurs de la JG 26.

l'Aviation ***Pierre Clostermann nous pardonnera d'apporter les précisions suivantes. Après tout, elles firent les choux gras des rédacteurs du bulletin de la Royal Air Force à l'époque, et animèrent une conversation entre nous qui l'était déjà passablement.***
Le D-9 surgit d'un nuage et abattit donc deux traînards de la formation (Squadron 3) constituée notamment de jeunes pilotes et conduite par Pierre Clostermann. Celui-ci, avant de plonger vers l'agresseur, fit à ses coéquipiers une déclaration péremptoire qu'il regretta beaucoup peu après, et qui figura en lettres grasses sur la banderole avec laquelle il fut accueilli de retour sur sa base : "let it to me, it's a piece of cake." Ceci dit, d'autres pilotes de D-9 ont malheureusement eut à constater à d'autres moments, que le gâteau Clostermann pouvait être assez dur lui aussi.
Voilà donc peut-être pourquoi l'auteur du Grand Cirque conserve pour le D-9 une admiration bien compréhensible.

Pearl Harbor, le vrai et le faux

Depuis le 7 décembre 1941, l'attaque japonaise contre le port américain de Pearl Harbor a suscité hypothèses et polémiques... et fait oublier certains avertissements.

Par Patrick Facon, directeur de recherche au Service Historique de l'Armée de l'Air





Pearl Harbor après l'attaque japonaise. Au premier plan, l'*Helena* a coulé, à gauche et à droite, trois navires brûlent : les Cassin, *Downess* et *Shaw*. (DITE)

Beaucoup d'observateurs plus ou moins avertis ont assimilé les attaques terroristes menées contre les tours jumelles du World Trade Center, à New York, le 11 septembre dernier, à un nouveau Pearl Harbor. 60 ans après, la comparaison entre ces deux événements révèle non seulement la persistance du souvenir de la tragique affaire du 7 décembre 1941 dans la mémoire collective américaine, mais aussi la profondeur du traumatisme qu'elle y a engendré.

"*Hier, 7 décembre 1941, une date qui restera à jamais dans l'Histoire jour d'infamie*", lança avec détermination le président Franklin Delano Roosevelt devant le Congrès, dès le lendemain du drame, en ajoutant : "*Les Etats-Unis ont été attaqués délibérément par les forces navales et aériennes de l'empire du Japon*". A New York, triste prémonition, quelques heures après l'annonce du raid sur Oahu, le maire La Guardia, s'inquiétant d'une éventuelle attaque sur Manhattan, décida de prendre les mesures susceptibles d'éviter un autre Pearl Harbor qui toucherait, cette fois, la grande métropole américaine.

Que les attentats commandités par Ben Laden aient été comparés à l'une des plus grandes tragédies de l'histoire des Etats-Unis – pis encore, dans le cas du 11 septembre 2001, le sanctuaire américain a été frappé en plein cœur – ne doit rien au hasard. Pearl Harbor fait partie de ces événements qui constituent des tournants suffisamment fondamentaux, des ruptures assez profondes dans la vie des peuples pour les marquer à jamais. A l'instar de tous les drames de cette ampleur, l'agression japonaise contre la flotte américaine du Pacifique suscita d'immenses controverses et des polémiques non moins considérables. Certaines d'entre elles paraissent aujourd'hui dérisoires tant elles confinent à la caricature, voire à l'absurde ; d'autres font surgir nombre de questions pour le moins troublantes.

Pourquoi Pearl Harbor ?

Pourquoi Pearl Harbor ? Pourquoi les Japonais finirent-ils par se lancer dans un conflit avec les Etats-Unis ? Ces derniers avaient-ils acculé l'Empire du soleil levant à la guerre, sans lui laisser aucun autre choix que celui de faire parler les armes ? La logique d'expansion territoriale dans laquelle s'étaient engagés les dirigeants nippons se trouve-t-elle à l'origine de cette confrontation ? A tout le moins, Tokyo pratiquait, depuis bien des années, une fort inquiétante politique d'agression en Asie. Les Japonais faisaient mine de ne rien entendre des avertissements qui leur étaient adressés par les Américains à propos de la Chine. Depuis 1933, cet Etat malade, en proie à l'anarchie et à de profonds déchirements, était envahi par les forces armées nippones qui en avaient conquis une bonne partie, au moins la partie la plus riche. Les bombardements de Shanghai, le sac de Nankin, bref, les exactions qui s'y étaient produites, avaient choqué l'opinion internationale. L'affirmation selon laquelle les dirigeants nippons entendaient constituer une "sphère de coprospérité" dont tous les peuples asiatiques tireraient profit ne trompait plus personne.

Dominé par une faction militariste chez qui le but ultime résidait dans la conquête d'une sorte d'espace vital et la mainmise sur des ressources en matières premières dont la métropole avait désespérément besoin, le Japon était, en réalité, une puissance impérialiste et hégémonique. Depuis longtemps, ce pays surpeuplé s'était offert les moyens de sa politique et se réarmait en toute impunité, non sans susciter de graves inquiétudes chez les autorités américaines ; il s'était même retiré des négociations sur le désarmement naval au milieu des années 1930 pour mieux développer l'outil militaire grâce auquel il entendait assouvir sa soif de conquête, sa flotte de guerre.

La situation se révèla d'autant plus préoccupante que les Etats-Unis accumulaient d'immenses retards dans le domaine militaire. En 1936, Roosevelt réclama des crédits qu'il comptait affecter à la marine américaine dont il estimait urgente la montée en puissance ; mais il n'en dut pas moins compter avec un très fort courant isolationniste. A cette époque, l'armée de Terre américaine disposait de moins de 100 000 hommes équipés de chars et d'avions obsolètes, et les forces navales n'étaient guère en meilleur état. Le National Recovery Program, impulsé par le président américain





Sur la base aérienne de Wheeler Field, au soir du 7 décembre 1941... Des 394 avions militaires américains réunis sur l'île d'Oahu, 347 furent détruits ou endommagés ! US Naval Historical Center



Au nord de l'île d'Oahu, sur la base de Kaneohe, le dimanche 7 décembre 1941, des marins en tenue de sortie tentent de sauver un PBY "Catalina" incendié par les Japonais.
US Naval Historical Center

dans le cadre du New Deal, tout en visant à donner du travail à des millions de chômeurs frappés par la grande crise économique issue du krach de 1929, favorisa une certaine relance de l'industrie de guerre et des chantiers navals.

Les forces armées américaines n'en étaient pas moins dans un état de faiblesse insigne lorsque la guerre éclata en Europe. A cette époque, le président Roosevelt décida de lancer un programme de 3 000 avions destinés à l'aéronautique navale, deux cuirassés rapides et un porte-avions, trois autres bâtiments de ce type étant en service et trois en cours d'achèvement. Le rythme s'accélèra après l'écrasement de la France ; cette fois, sept porte-avions, 11 cuirassés, 50 croiseurs et 100 destroyers vinrent grossir les carnets de commandes des industriels d'outre-Atlantique.

La marche vers la guerre

Ce processus de réarmement, entamé avant même l'entrée en guerre des Etats-Unis, s'accompagna d'une certaine radicalisation de l'attitude américaine à l'égard des pays de l'Axe Berlin-Rome. Cette réorientation de la politique extérieure entraînait insensiblement les Etats-Unis sur la voie d'un engagement aux côtés de la Grande-Bretagne.

Au début de 1941, Roosevelt, évoquant l'éventualité d'une implication de son pays dans le conflit, accorda la priorité au théâtre d'opérations européen, répondant de cette façon aux vœux les plus chers de Winston Churchill, le premier ministre britannique. En favorisant le vote de la loi Prêt-Bail, qui permettait à ce dernier de disposer de matériel de guerre sans contrepartie financière, le président américain franchit un autre pas important.

Une autre initiative majeure résida dans la décision prise, en avril de la même année, d'autoriser les bâtiments de l'US Navy à participer à l'escorte des convois chargés de ravitailler les îles britanniques à travers l'Atlantique. En mai, après la destruction du cuirassé *Bismarck* par la Royal Navy, le locataire de la Maison-Blanche, préoccupé par la crainte de voir Hitler étendre son emprise sur les mers, décréta l'état d'alerte nationale illimité et donna l'ordre d'accroître le rayon des patrouilles dans l'océan. Enfin, en septembre, à la suite de l'agression subie par un destroyer de l'US Navy, il autorisa l'attaque sans préavis des sous-marins allemands qui s'en prendraient à des convois accompagnés de navires américains.

Face au Japon, les Etats-Unis ne se montrèrent guère plus conciliants. Pour le contraindre à relâcher la pression sur la Chine, les autorités américaines se résolurent, pendant l'été de 1941, à décréter un embargo sur les importations de pétrole à destination de ce pays. Tokyo exigea le rétablissement des relations commerciales normales, mais Washington rejetta cette demande. En fait, les Japonais avaient le sentiment d'être pris à la gorge et de subir un intolérable chantage dans un domaine vital à leurs yeux. Roosevelt, quant à lui, disposait d'un puissant outil de pression avec lequel il pouvait jouer à volonté pour contraindre le Japon à aller dans le sens qu'il souhaitait. Il n'en était pas aveugle pour autant et savait bien que cette arme ne pourrait en aucune manière empêcher les groupes de pression militaristes et ultranationalistes nippons d'agir comme ils l'entendaient.

L'initiative du président américain portait un rude coup aux Japonais et les engageait indubitablement dans la voie d'une solution militaire. Contrairement aux souhaits de Hitler, l'Empire du soleil levant ▶

Devançant l'échec des négociations, les Japonais élaborèrent l'attaque de Pearl Harbor

La base aérienne de Wheeler Field. Sur le parking, les avions, dont 62 P-40 neufs avaient été alignés les uns contre les autres de façon à être plus faciles à protéger contre des saboteurs...
US Naval Historical Center

n'attaqua pas l'Union soviétique lorsque, en juin 1941, les Allemands lancèrent l'opération Barbarossa, fonçant vers Moscou, Kiev et Léningrad. Au sein du cabinet de Tokyo, certains responsables favorables au rapprochement avec l'Allemagne, comme Matsuoka, auraient désiré prendre les Soviétiques à revers, mais la majorité pencha en faveur d'une offensive vers le sud du Pacifique, en vue de conquérir les considérables ressources en pétrole et en minerais qui s'y trouvent. Pressentant, voire devançant l'échec des négociations menées avec les Américains, notamment par la mission Nomura, les Japonais procédèrent à l'élaboration d'un plan d'attaque dont une partie essentielle se rapportait à un raid massif contre Pearl Harbor où se trouvait concentré l'essentiel de la puissance navale américaine dans le Pacifique.

Une cellule de planification, placée sous les ordres du Colonel Tsuji, mit, pendant l'été de 1941, la dernière main à un projet d'offensive en Asie du Sud-Est qui, grâce à la conquête des Philippines, de la Malaisie, de Singapour, de Hong Kong, de la Birmanie, des Indes néerlandaises et britanniques, assurerait un périmètre de sécurité aux îles métropolitaines. Lors d'une réunion au sommet, présidée par l'Empereur Hiro Hito, le 6 septembre, le prince Konoye, premier ministre, partisan d'une politique d'apaisement, se donna jusqu'au 5 octobre pour obtenir des concessions de la part des Etats-Unis ; dans le cas contraire, l'affrontement avec les Américains et les Britanniques deviendrait inévitable.

Au milieu de 1941, Roosevelt savait bien que son opinion n'était pas prête à s'engager dans une guerre s'il prenait l'envie au Japon d'attaquer les possessions britanniques et néerlandaises en Asie du Sud-Est. Les Américains n'en renforcèrent pas moins leurs défenses dans le Pacifique, en prévoyant, notamment, d'y dépêcher des formations de bombardiers à long rayon d'action Boeing B-17, susceptibles de faire peser une menace sur les Nippons, en les dissuadant de se lancer dans une aventure militaire.

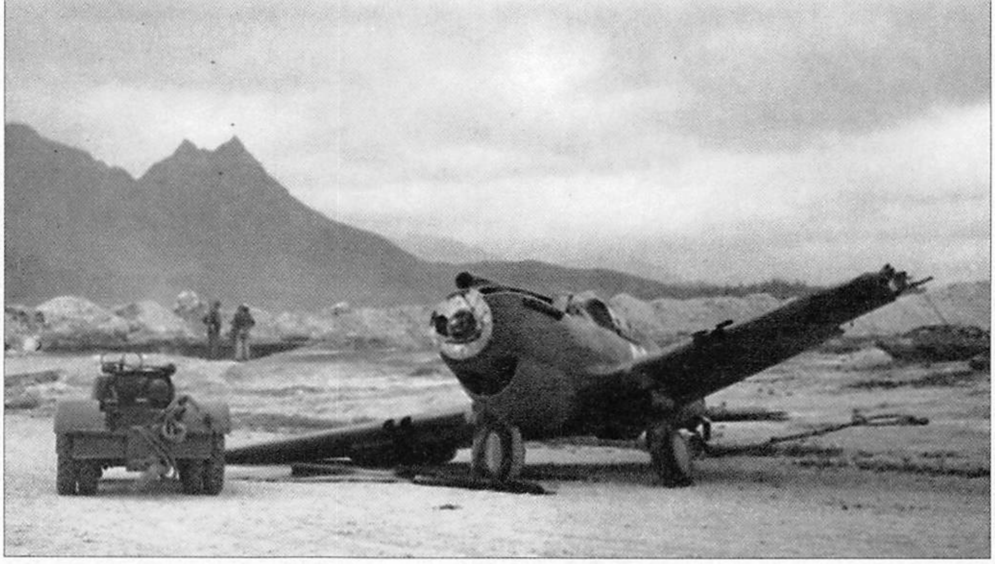
Les partisans de la guerre

Le 16 octobre, la démission du cabinet Konoye offrit au Général Tojo, un des plus chauds partisans de la guerre, l'opportunité d'accéder au poste de premier ministre. L'admi-



nistration Roosevelt, tout en se montrant à la fois plus méfiante et vigilante, s'appliqua à gagner du temps, n'ignorant pas qu'une guerre dans le Pacifique ne servirait en rien les intérêts immédiats ni des Etats-Unis, ni de la Grande-Bretagne, alors engagée dans un conflit contre Hitler. En fait, Washington prêtait aux Japonais l'intention de lancer une grande opération sur les Philippines, erreur d'appréciation qui se révéla funeste pour la flotte mouillée à Pearl Harbor.

Aussi prévoyèrent-ils de renforcer la défense du grand archipel dans lequel Marshall, le chef d'état-major général de l'armée discernait une puissante barrière défense. Pendant la dernière semaine de novembre, tandis que les négociations se poursuivaient aux Etats-Unis, sous la houlette de l'ambassadeur Nomura, les Américains, grâce à leurs services de renseignement, apprirent que le Japon posait comme préalable à toute négociation la levée de l'embargo sur le pétrole et l'arrêt des fournitures d'armes à Tchang Kai Check, le chef des nationalistes chinois. Autant dire que la guerre était inévitable et qu'il fallait s'y préparer dans de très courts délais. A la même époque, Tojo s'y était résolu pour de bon. Aussi rejetta-t-il de nouvelles propositions soumises par Roosevelt à Tokyo le 6 décembre.



La panique s'installa pour quelque temps. Le 8 décembre, à l'aube, deux P-40 E se heurtèrent en décollant dans la brume, sur la piste de Bellows Field, au nord-est d'Oahu, près de laquelle un sous-marin de poche japonais s'était échoué la veille.
US Naval Historical Center



Des prédictions de quelques prophètes

En 1941, l'idée d'une attaque contre la flotte américaine du Pacifique au mouillage n'était pas nouvelle en soi. Plusieurs écrivains ou prophètes militaires l'avaient déjà évoquée dans des ouvrages ou des articles prémonitoires. Ainsi en va-t-il du Capitaine Driant qui, avant la Grande Guerre, alors même que la base de Pearl Harbor n'avait pas encore été aménagée, avait imaginé un assaut nippon contre des bâtiments de l'US Navy basés à Midway.

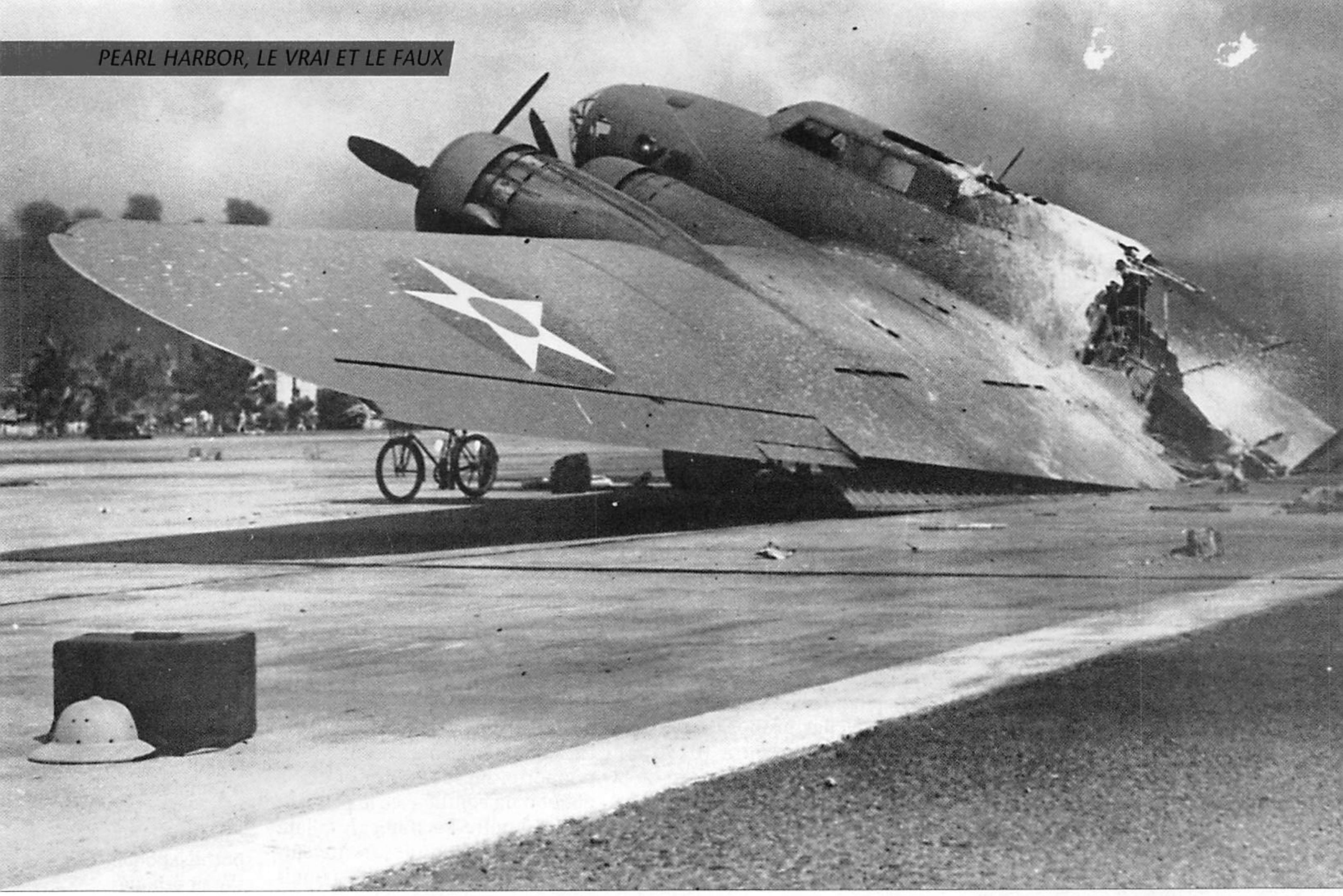
William Mitchell, le grand théoricien de la puissance aérienne aux Etats-Unis, l'avait prédite lui aussi, avec force détails, dans un livre paru pendant la seconde moitié des années 1920. Mieux, certains officiers américains de haut rang, ceux qui pensaient que, désormais, l'aviation, et plus particulièrement l'aviation embarquée, était en mesure de jouer un rôle décisif dans la guerre navale, exprimèrent très tôt leurs craintes de voir, un jour, les Japonais s'en prendre à la grande base du Pacifique. En 1932, des manœuvres conduites par l'US Navy révèlerent la vulnérabilité de la Pacific Fleet (Flotte du Pacifique) à une attaque aérienne. Six ans plus tard, en 1938, l'Amiral King, un des plus chauds partisans de l'aéronautique navale, parti en mer avec le porte-avions *Saratoga*, créa la surprise. Profitant du couvert de la brume, il s'insinua à travers les défenses et démontra qu'un raid sur Pearl Harbor était à la portée d'un ennemi décidé.

Cet ennemi décidé, l'amiral Yamamoto, commandant en chef de la marine japonaise, en était la parfaite incarnation. Officier de haut rang, ancien représentant du Japon à la conférence navale de Londres, en 1935, il fondait l'ensemble de son raisonnement sur la nécessité de remporter un succès décisif dès le début d'un conflit avec le puissant voisin d'outre-Pacifique. Il fallait, selon lui, frapper l'adversaire suffisamment fort, au cours des six mois qui suivraient le déclenchement des hostilités, pour l'amener à résipiscence. Dans le cas contraire, le Japon, incapable de supporter une guerre longue, serait condamné à perdre ; les Etats-Unis, grâce à la mobilisation de l'ensemble de leurs forces, finiraient par l'emporter.

Les Etats-Unis ? Yamomoto les connaissait bien. Eduqué en partie dans ce pays, notamment à l'université de Harvard, cet officier fin et cultivé n'ignorait rien de la culture et des mentalités américaines. Il savait de quelles formidables potentialités économiques et industrielles disposait cette grande puissance. Le raisonnement du commandant en chef de la marine japonaise lui vallut l'ire des ultranationalistes et des partisans d'une politique favorable à un engagement aux côtés de l'Axe. Qu'importe, il ne se priva pas de leur adresser un avertissement lorsque le Japon adhèra au pacte tripartite avec Rome et Berlin, en novembre 1940.

Frapper la flotte américaine du Pacifique

Comment assurer, dès le début d'une guerre, le succès des armes nippones ? En frappant Pearl Harbor, là où stationnait la flotte américaine du Pacifique, répondit Yamamoto. Depuis longtemps, le chef de la marine japonaise ne ces- ▶



Le Boeing B-17C n° 40-2074 du Cne T. Swenson, mitraillé après son atterrissage sur la base de Hickam. Au moment de l'attaque japonaise, plusieurs B-17 arrivaient, convoyés depuis la Californie.
US Naval Historical Center

sait de répéter à qui voulait l'entendre : "*La présence de la flotte américaine à Hawaii est un poignard sur notre gorge*". Fervent défenseur de la puissance aéronavale, il n'entendait pas suivre des voies classiques pour obtenir un tel résultat. Comme l'avait démontré Mitchell lors des expériences menées au début des années 1920, les grands bâtiments de surface sont particulièrement vulnérables aux attaques aériennes. Les cuirassés semblaient désormais constituer des outils militaires du passé et l'avenir appartenir aux porte-avions. Encouragé par le succès du raid britannique contre la flotte italienne mouillée en rade de Tarente (*Fana de l'Aviation* n° 289 et 290), l'amiral japonais élabora un projet audacieux dont il acheva la rédaction en janvier 1941. Passant outre l'opposition de l'état-major de la marine, qui l'estimait dangereux, voire suicidaire, Yamamoto fondait l'ensemble de la stratégie nippone sur la destruction de la Pacific Fleet par une attaque surprise de l'aviation embarquée contre Pearl Harbor.

Yamamoto fondait toute sa stratégie sur la destruction de la flotte américaine

La planification de cette opération hors du commun fut confiée au commandant Genda, un spécialiste de l'aéronautique navale. Sachant combien l'Amiral Nagumo, commandant de la flotte combinée, se montrait hostile à une telle entreprise, Yamamoto traita directement avec le chef d'état-major de ce dernier, le Contre-amiral Onishi. L'affaire progressa dans le secret le plus absolu, garantie essentielle de son succès. Grâce aux renseignements provenant d'agents infiltrés aux îles Hawaii, de sous-marins en patrouille et de l'écoute des communications américaines, les Japonais disposèrent d'une multitude d'informations précises sur la base de Pearl Harbor.

Le 2 septembre 1941, lors d'une conférence à l'école de guerre navale, Yamamoto révéla son dessein, suscitant de violentes réactions au sein de l'état-major de la marine, dirigé par l'Amiral Nagana. L'opposition se fit si forte qu'il dut menacer de démissionner pour imposer ses vues à ses subordonnés. Les deux parties finirent par trouver un terrain d'entente à la fin d'octobre.

Pilotes et équipages subirent un entraînement poussé au tir des torpilles et des bombes sur la base de Kagoshima qui présentait quelques similitudes avec Pearl Harbor, mais aussi sur d'autres sites de la grande île de Kyu Shu. L'action aérienne devait être complétée par une attaque confiée à des sous-marins de poche. L'*Opération Z*, nom de code attribué au raid massif prévu sur la base navale américaine, fut l'objet d'une répétition générale, pendant les premiers jours de novembre 1941, dans laquelle furent impliqués six porte-avions et quelque 350 avions. Il ne restait plus qu'à passer à l'action.

Le commandant en chef de la marine nippone ignorait toutefois que les Américains étaient parvenus à casser leur code. Depuis 1935, des spécialistes du décryptage, travaillant sous la direction du Colonel Friedman, étaient parvenus à reconstituer la machine à chiffrer *Enigma*, de conception allemande, qu'employaient les Japonais. Celle-ci avait certes été modifiée en 1937, posant un nouveau défi aux spécialistes du renseignement ; mais ceux-ci n'en parvinrent pas moins à percer assez rapidement ses secrets. Grâce au système *Magic*, les Etats-Unis purent déchiffrer, au printemps de 1941, près de 97 % des communications japonaises, en sorte qu'ils connaissent l'essentiel des secrets les mieux cachés de l'Empire du soleil levant !



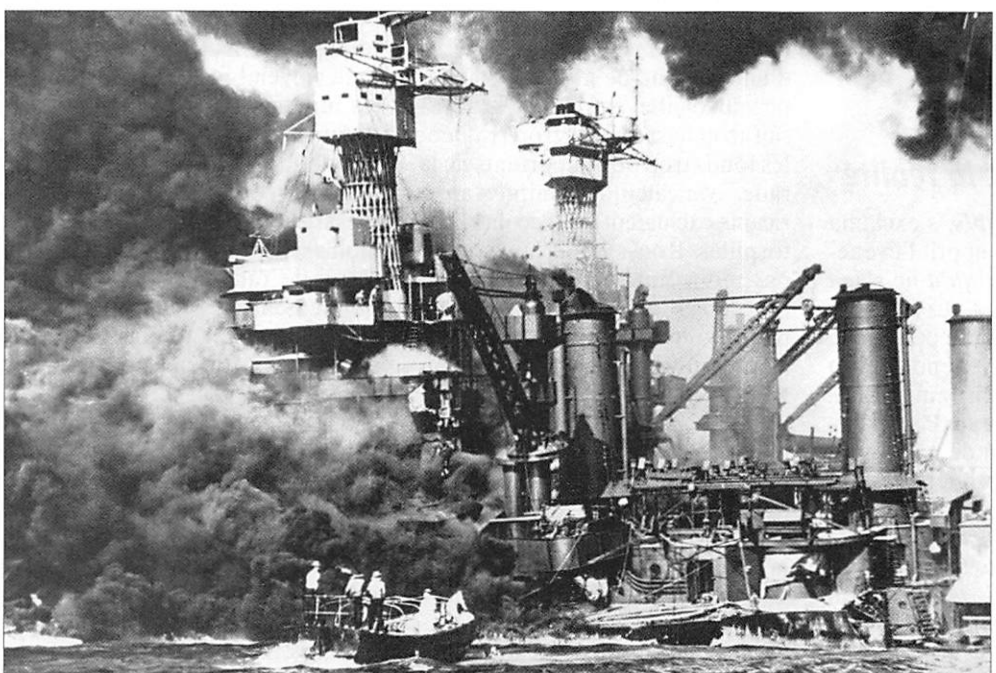
Les services américains n'ignoraient pas l'existence de l'*Opération Z*, mais ils ne savaient rien du lieu où elle s'appliquerait.

"Gravissez le mont Niitaka"

Au cours du premier semestre de 1941, l'état-major des armées évoqua l'idée d'une vaste offensive japonaise dans le Pacifique ; elle pouvait être précédée d'une attaque surprise conduite par des sous-marins et un raid aérien sur l'île d'Oahu, à l'endroit même où se situe Pearl Harbor, grâce à l'emploi d'une demi-douzaine de porte-avions engagés à 500 km des îles Hawaii. Cependant, personne ne crut à la probabilité d'une telle entreprise, ni ne conclut à la possibilité de sa réussite. Si, par hasard, les Nippons se lançaient dans l'aventure, les Américains pensaient pouvoir les arrêter à plus de 1 000 km de leur cible. Aussi la surveillance lointaine de la base navale fit-elle l'objet de soins attentifs de la part de la marine et de l'aviation. L'alerte fut même donnée le 21 juin 1940, mais aucun raid ne se produisit.
Un an et demi plus tard, il n'en était plus de même. Le 7 novembre 1941, l'Amiral Yamamoto, en diffusant le message "*Gravissez le mont Niitaka*", donna l'ordre de lancer l'attaque sur l'île d'Oahu, à Hawaii, pour la date du 8 décembre, soit le 7 à l'heure de Hawaii. Le 16 novembre, dans la plus grande discrétion, la flotte combinée de Nagumo, forte de six porte-avions, deux cuirassés et 14 croiseurs et destroyers, quitta la baie d'Hitokappu. Elle bénéficiait du soutien de pétroliers chargés de la ravitailler pendant la dizaine de journées de navigation qui l'amenèrent à proximité de son objectif. Des sous-marins dont la tâche consistait à détecter la présence éventuelle de navires américains la précédaient. Yamamoto s'était montré catégorique, en précisant que, si tel était le cas, il faudrait renoncer à l'*Opération Z* et faire demi-tour.
Le jour même où Nagumo prit la mer, l'alerte fut donnée aux Etats-Unis où Roosevelt savait que le Japon était en train de se précipiter dans la guerre. Approvisonnée une première fois en mazout le 30 novembre, l'armada japonaise refit les pleins le 4 décembre, à 1 500 km de Midway, avant de mettre le cap vers le sud-est et de filer vers les îles Hawaii. Le 6, alors qu'elle se trouvait à 1 000 km de son objectif, le consul japonais à Honolulu, Kita, signala que toute la flotte américaine du Pacifique, hormis deux porte-avions, soit huit cuirassés, trois croiseurs et 16 destroyers, était au mouillage en rade de Pearl Harbor.
A bord des bâtiments américains, la journée du dimanche 7 décembre, s'annonçait belle et sereine. Les équipages, à peine levés, vaquaient à leurs tâches habituelles du temps de paix. Au cours de la nuit, les Japonais avaient placé des sous-marins de poche à l'entrée de la rade, fermée par un filet. Ceux-ci attendaient qu'un bâtiment rentrât ou sortît afin de se glisser dans l'ouverture qui serait alors faite. Vers 4 h 30, l'un d'entre eux y parvint en suivant un dragueur de mines. A 5 h 30, la flotte combinée se trouvait à 320 km de là. Elle lança des hydravions d'exploration chargés de faire un dernier point sur la situation, tandis que les armuriers montaient les bombes et les torpilles sur les avions vers lesquels se dirigeaient les équipages. Une demi-heure plus tard, 183 avions, dont 49 bombardiers en piqué "Val", 40 bombardiers torpilleurs "Kate" et 43 chasseurs "Zero" décollèrent de l'*Akagi*, du *Soryu*, du *Hiryu*, du *Kaga*, du *Zuikaku* et du *Shokaku* et mirent le cap vers leur objectif.

Tragédie à Oahu

A 7 h 35, la première vague d'assaut nippone survola la rade. Une demi-heure plus tôt, elle avait été repérée par la station radar d'Opana, sur l'île d'Oahu, mais les autorités américaines, prévenues, n'avaient pas réagi, pensant qu'il s'agissait d'une formation de B-17 en route pour les îles Hawaii.
A 7 h 56 locales, le commandant Fuchida, qui dirigeait l'attaque, lança à la radio le message "*Tora ! Tora ! Tora !*", signifiant que l'effet de surprise avait été obtenu. Tandis que les avions américains, rangés aile dans aile au parking afin d'empêcher des actes des sabotage, étaient écrasés au sol, "Kate" et "Val" filaient vers "l'allée des cuirassés", le long de Ford Island. Là, les fleurons de la Pacific Fleet - l'*Arizona*, l'*Oklahoma*, le *California*, le *Nevada*, le *West Virginia*, le *Pensylvania*, le *Tennessee* et le *Maryland* - étaient mouillés deux par deux, bord à bord, constituant d'extraordinaires cibles.
Peu avant 8 h 30, les appareils japonais, délestés de leurs bombes et de leurs torpilles, reprirent le chemin de leurs porte-avions. Moins d'un quart d'heure plus tard, vers 8 h 40, surgit la seconde vague, forte de 84 bombardiers en piqué, 54 bombardiers horizontaux et 36 chasseurs. Dans le même temps, un autre sous-marin de poche réussissait à entrer en rade de Pearl Harbor, mais il fut presque immédiatement coulé par un destroyer. Le raid prit fin à 9 h 45 ; il aurait dû être suivi d'une troisième attaque visant, cette fois, les réserves de carburant, mais Nagumo, prudent, décida de la différer. Craignant, une réaction ennemie, il commanda à ses bâtiments de virer de bord et se dirigea vers les îles ▶



Les grands cuirassés *West Virginia*, *Tennessee* et *Arizona*, en flammes.
US Naval Historical Center

Certains historiens prétendent que les Américains savaient



Marshall afin de s'y mettre à l'abri. A Pearl Harbor, où règnait la stupeur, les carcasses d'avions achèvaient de brûler sur les aérodromes d'Ewa, d'Hickham, de Kaneohe et de Wheeler, tandis que la rade était envahie d'une épaisse fumée provenant des cuirassés, des croiseurs et autres bâtiments atteints de plein fouet par les bombes et les torpilles. Le résultat de l'attaque était effroyable. Deux navires de ligne, l'*Arizona* et l'*Oklahoma*, étaient définitivement perdus, le *California*, le *Nevada* et le *West Virgina* s'étaient enfoncés tout droit dans la vase, sans chavirer, et le *Pensylvania*, le *Tennessee* et le *Maryland* avaient été gravement avariés. Près de 2 400 marins et soldats, dont 1 000 pour le seul *Arizona*, avaient été tués et 1 350 blessés. Enfin, 188 avions avaient été détruits au sol et 159 endommagés.

De leur côté, les Japonais n'avaient perdu que 29 avions et cinq sous-marins de poche, bilan qui traduit la brillante réussite de l'opération montée par l'amiral Yamamoto. La seule ombre au tableau concernait l'absence des deux porte-avions habituellement affectés à la base navale, le *Lexington* et l'*Enterprise*. Le premier se trouvait à Midway, où il livrait des avions ; le second, retardé par le mauvais temps, effectua son entrée dans la rade dévastée à la fin de la tragique journée du 7 décembre.

Pearl Harbor, entre les légendes et la réalité

"*Ce n'est pas possible,* s'exclama Roosevelt lorsqu'il apprit l'événement. *Vous êtes sûr qu'il ne s'agit pas des Philippines ?*" Cette réaction de surprise intense permet de couper court à la légende selon laquelle le président américain, informé de l'attaque sur Pearl Harbor, aurait pris soin de n'en point avertir les principaux intéressés afin de trouver un prétexte facile à l'entrée en guerre des Etats-Unis. Ce serait porter atteinte à la mémoire de l'initiateur du New Deal et lui prêter des calculs bien trop machiavéliques que de laisser accroire une thèse de la sorte. Depuis la fin du mois de novembre, grâce aux renseignements de première valeur fournis par *Magic*, la Maison Blanche semblait bien s'attendre à une initiative militaire nippone dans les dix jours à venir ; elle n'en ignorait pas moins où elle pourrait avoir lieu et penchait plutôt pour les Philippines. Personne ne croyait que Pearl Harbor pourrait être la cible d'une attaque de la part de l'Empire du soleil levant. L'affaire paraissait trop hasardeuse, trop risquée ; les fonds trop peu importants de la rade, avançaient les amiraux américains, excluaient tout recours à des torpilles. Roosevelt n'en estimait pas moins inéluctable un conflit avec le Japon, et il s'y préparait depuis des mois, en n'ignorant pas, dès la fin de novembre 1941, que les événements allaient se précipiter.

Certains historiens soutiennent que, parce qu'ils pouvaient décrypter la plupart des communications japonaises, les Américains ne pouvaient pas ne pas savoir où se déroulerait la première attaque majeure de la guerre du Pacifique. Pléthore d'informations ne signifie pas forcément connaissance véritable des intentions d'un adversaire. Par ailleurs, les problèmes de sécurité étaient si pesants que certains messages des services de l'armée n'étaient même plus communiqués à la présidence lors des semaines qui précédèrent l'*Opération Z* ! En juillet 1941, la flotte du Pacifique ne disposait pas encore de la machine à décrypter *Purple*, dont il n'existe que six exemplaires. Enfin, à partir de novembre de la même année, les militaires américains rencontraient beaucoup plus de difficultés dans le déchiffrement des codes nippons, qui venaient d'être modifiés. Aussi en savaient-ils beaucoup moins sur les mouvements des bâtiments de Yamamoto. Les dysfonctionnements des services de renseignement américains et divers aléas conjoncturels liés au recueil de l'information ont sans doute empêché de prévoir la tragédie de Pearl Harbor.

D'aucuns ont adressé à Nagumo le reproche de n'avoir pas lancé une troisième vague d'attaque sur Oahu et d'avoir ainsi épargné les réserves de carburant ennemies, laissant intacts l'équivalent de 4,5 millions de barils. La critique a posteriori est facile. En fait, l'amiral japonais, sachant que la seconde vague d'as-



saut avait subi les pertes les plus lourdes, avait préféré assurer la sécurité de la flotte dont il avait le commandement et éviter de perdre d'autres équipages de l'aéronautique navale.

Les porte-avions intacts

Néanmoins, l'impossibilité dans laquelle ils avaient été d'envoyer par le fond le *Lexington* et l'*Enterprise,* avait empêché les Japonais de transformer un incontestable succès tactique en victoire stratégique majeure. Malgré les dommages considérables infligés aux Américains, Pearl Harbor ne conféra, en effet, à l'Empire du soleil levant qu'un avantage à court terme. Une partie des bâtiments mouillés le long de Ford Island, datant pour bon nombre d'entre eux de la Première Guerre mondiale, furent renfloués et remis en service un peu plus tard. Ils jouèrent un rôle secondaire dans la guerre du Pacifique, caractérisée par les engagements à grande distance entre porte-avions ; mieux, des chantiers navals de la puissante Amérique sortirent vite des cuirassés ultramodernes.

L'impact politique de Pearl Harbor fut immense. Il ne fut pas favorable aux Japonais dans la durée. Dès qu'il apprit la nouvelle, Winston Churchill s'exclama : "*Nous avons fini par gagner !*". Ces paroles sont lourdes de sens. Elles signifiaient que, désormais, la Grande-Bretagne et l'Union soviétique ne seraient plus seules à s'opposer aux puissances de l'Axe.

Dès le 8 décembre, les Britanniques entrèrent officiellement en guerre contre le Japon. L'attaque du 7 décembre 1941 balaya comme fêtu de paille le courant isolationniste si puissant encore, la veille de l'attaque nippone, dans la population américaine. Mieux encore, l'implication de l'Amérique dans le conflit désormais mondial signifiait la victoire des Alliés à plus ou moins longue échéance. Roosevelt l'affirma avec conviction le 8 décembre, face aux membres du Congrès, en lançant cette phrase prophétique : "*L'inflexible détermination de la nation rend la victoire inévitable.*" En s'en prenant à l'Amérique, les Japonais réveillèrent une grande puissance endormie. Traumatisé, ce pays s'apprêtait désormais à mobiliser ses immenses ressources et à se battre, avec une détermination sans faille, jusqu'à la victoire finale. ■

Les victimes du raid japonais furent ensevelies le 8 décembre. Mais cette photo fut prise l'année suivante, peut-être le 31 mai 1942, lors d'une cérémonie en leur mémoire.
US Naval Historical Center



Le *California* s'enfonce dans la vase.
(DITE)



Découvertes dans un grenier, des lettres de Gabriel Voisin permettent de reconstituer l'histoire d'aéroplanes pas comme les autres.

Par Michel Bénichou, avec la collaboration de Maud Jarry et Gilbert Deloisy

Les "Canard" de Gabriel Voisin

En 1910, Gabriel Voisin n'occupait plus le devant de la scène aéronautique. Depuis 1908, grâce au "premier" kilomètre, bouclé par Henri Farman dans un de ses biplans, il avait amassé quelques lauriers et s'était endormi dessus, sans concevoir qu'avec son frère Charles, comme il l'écrivit dans ses mémoires, "*ils pourraient être un jour rattrapés, puis dépassés par* [leurs] *concurrents*" (1). Son sens médiocre du commerce, le mauvais état de ses finances et son caractère difficile lui valaient l'animosité d'une certaine presse, en particulier deux journaux de sports mécaniques très lus, l'*Auto* et l'*Aéro* qu'il avait peut-être éconduits lorsqu'ils lui avaient demandé, selon une coutume malsaine de l'époque, de payer des articles consacrés à sa marque ; son nom était proscrit de leurs colonnes, si bien que ses aéroplanes, il est vrai moins nombreux, y étaient systématiquement mentionnés comme "*les biplans à queue*" (par opposition aux biplans Wright dépourvus d'empennage, eux aussi de plus en plus rares). Puis, soudain, Voisin lança un biplan qui ne ressemblait à aucun autre.

Il fut appelé "Canard", parce que, comme un canard en vol, ses ailes étaient à l'arrière d'un long fuselage. Si la formule et le nom n'étaient pas nouveaux – Blériot, Santos-Dumont, voire les Wright, les avaient expérimentés avec un certain succès cinq ans auparavant –, il suscita aussitôt un très vif intérêt.

Une correspondance perdue dans un grenier

Pourtant, dans la mémoire de Gabriel Voisin, les "canards" restèrent le mauvais souvenir d'une perte de temps et d'argent, d'une déception difficilement admise, à la mesure



boitaient...

d'une trop grande espérance. Les modifications incessantes dont ils furent l'objet pendant presque trois ans, témoignent de l'incapacité de les mettre au point, et rendent aléatoire une reconstitution précise de leur histoire. Néanmoins, la longue correspondance adressée en 1912 et 1913 par Gabriel Voisin au Lieutenant de Vaisseau Cayla, retrouvée récemment par miracle dans un grenier, et déposée au Service Historique de la Marine, fournit de précieux renseignements sur ces machines.

Voici comment l'histoire commence, selon les mémoires de Gabriel Voisin : pour éviter une passante qui traversait le champ de manœuvre d'Issy-les-Moulineaux, Henry Farman aurait mis son biplan Voisin en pylône et aurait été éjecté de son habitacle. Ce biplan, comparable à celui qui est exposé dans la Grande Galerie du Musée de l'Air et de l'Espace, n'avait pas de fuselage, mais, posée sur l'aile inférieure, une "carlingue" portant, de l'avant vers l'arrière, la gouverne de profondeur, le pilote, le moteur puis l'hélice propulsive ; quatre longerons de bois, entre lesquels tournait l'hélice, reliaient l'empennage biplan aux ailes. Pour éviter un nouvel incident de ce genre, Voisin affirma avoir songé à mettre une roue sous le nez mais, constatant qu'elle était trop lourde, il aurait imaginé une solution plus radicale fondée sur les études qu'il avait menées depuis plusieurs années sur l'avancement du centre de gravité : "*Nous avions, rue de la Ferme, projeté une machine à trois plans décalés que nous avions baptisée "Poisson volant". Cette construction avait été interrompue, mais nous avions conservé la carlingue de la machine qui mesu-*

Un des deux Voisin "Canard", du concours militaire de 1911, piloté par Louis Paulhan, avec un bien curieux gouvernail double à l'avant.
(Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).

(1) *Mes 10 000 cerfs-volants*, par Gabriel Voisin, Éditions de la Table Ronde. 1960.

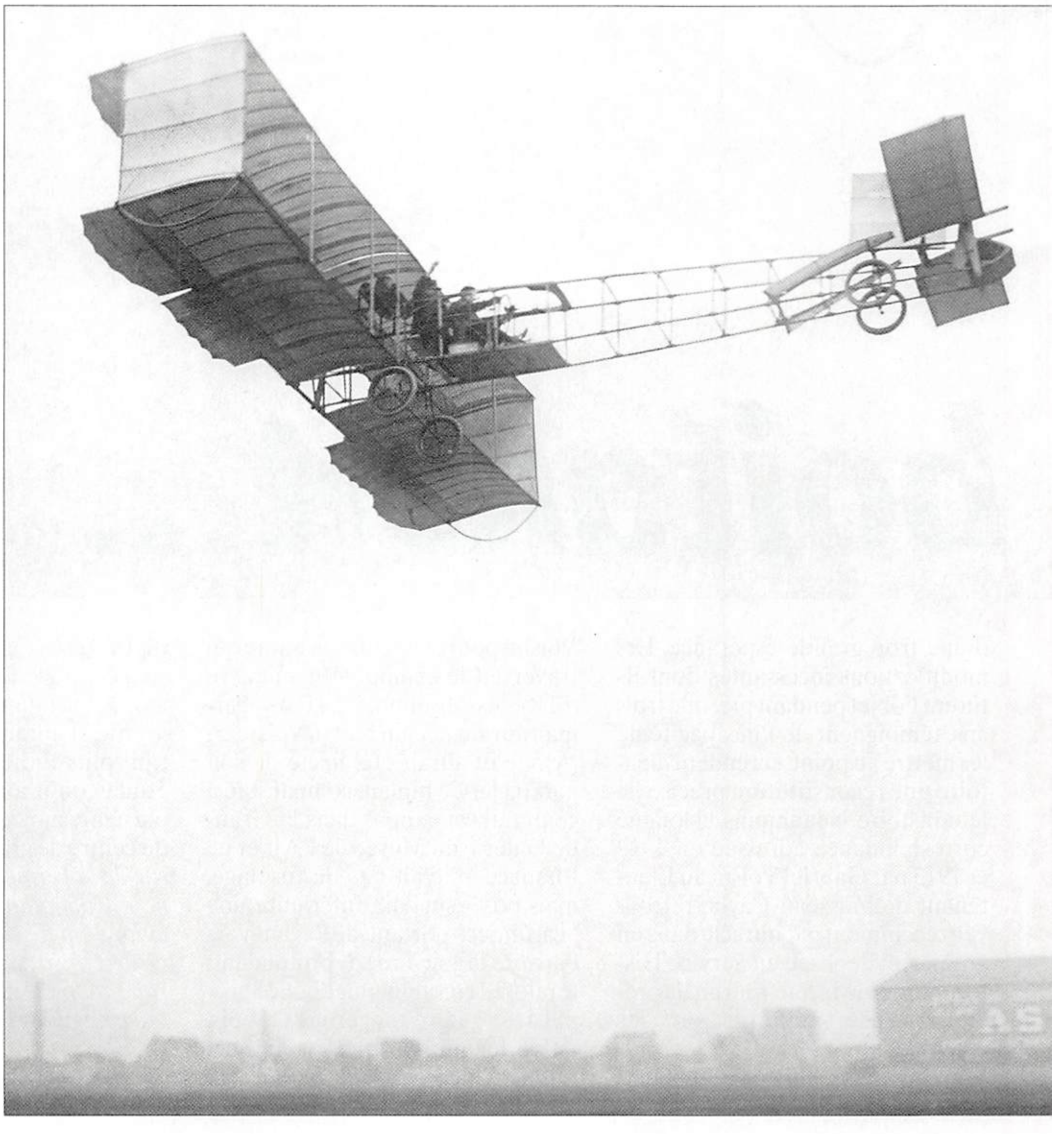
rait environ six mètres de longueur. Le moteur fut installé à l'extrémité arrière de cette charpente, une vieille cellule fut accrochée à ce "fuselage", une de nos gouvernes de profondeur fut montée à l'avant, et, trois jours après l'accident d'Henry, nous sortions notre premier "canard".
Ce fut Colliex qui construisit cette machine, et notre ami, après un premier tour de champ de manœuvre qui nous sembla particulièrement aisé, atterrit près de nous dans un espace inaccoutumé. La longueur de la machine et de l'empattement important entre les châssis avant et arrière, permettait des imprudences ou des maladresses." Après un tel succès, le "canard" aurait été démonté pour ne pas détourner des biplans Voisin classiques une clientèle avide de nouveautés, et aurait donc attendu plus de deux ans avant de réapparaître.

Des inexactitudes

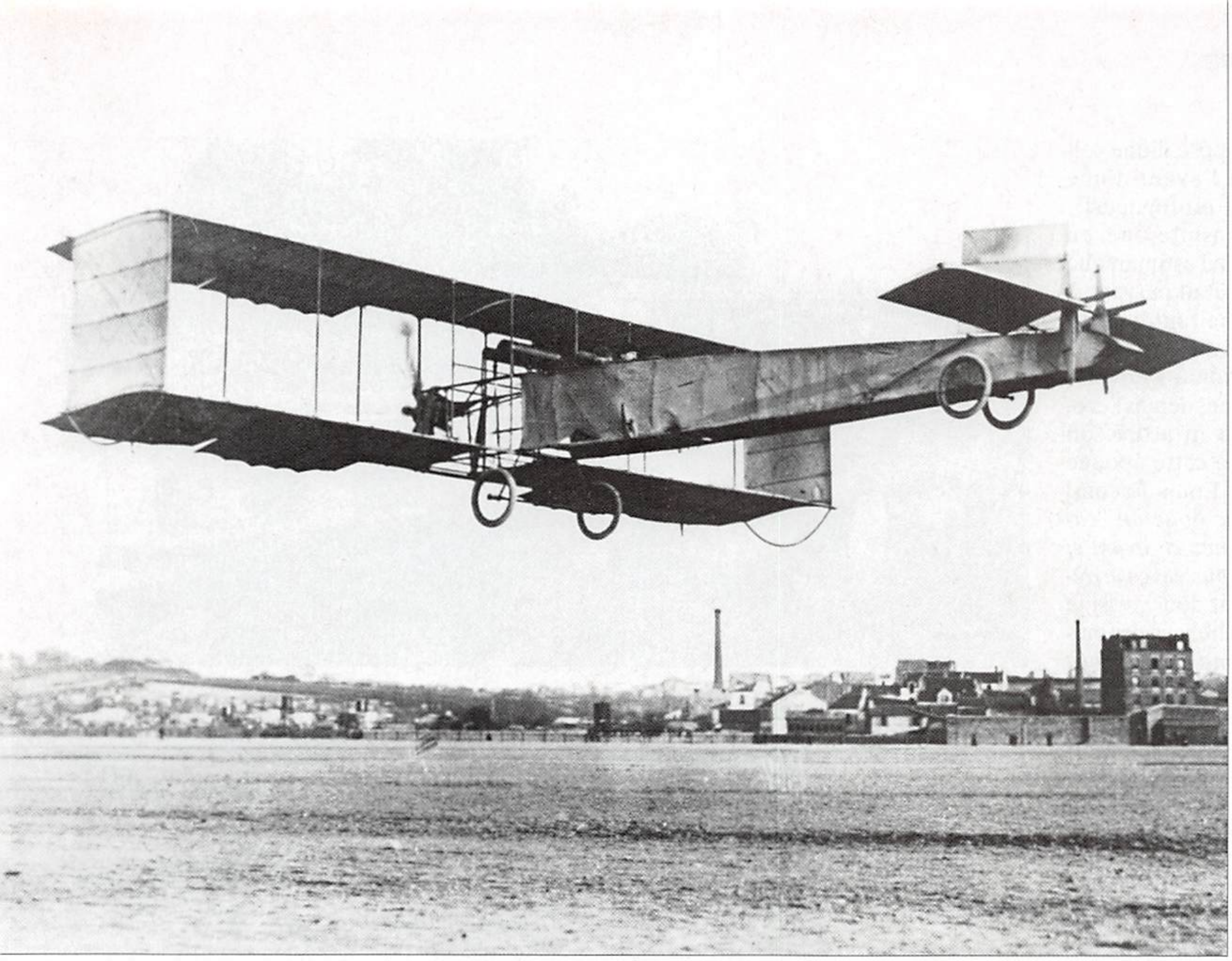
Ce récit, trop vite écrit – comme le reste des mémoires –, contient d'assez nombreuses inexactitudes. Le "Poisson Volant" ou "Flying Fish", resté inachevé, fut mentionné pour la première fois par la presse aéronautique en septembre 1908. Or, ce mois-là, Henri Farman préparait son installation à Mourmelon où il commença à voler, le 20, à bord de son Voisin-Farman n° 1 à moteur Antoinette, toujours en présence de Gabriel Voisin. Comment croire encore qu'un aéroplane capable de parcourir en vol la périphérie du champ d'Issy, performance inouïe en France avant septembre 1908, aurait pu être aussitôt tenu secret et démonté ? Par ailleurs, beaucoup de biplans Voisin furent munis d'une roue sous le nez ; c'était notamment le cas de celui de Ferdinand Ferber lorsque ce dernier se tua en atterrissant, en septembre 1909 ; cette roue figura, en fait, sur presque tous les Voisin terrestres jusqu'en 1911, année à partir de laquelle elle fut dédoublée pour que les biplans Voisin reposent désormais tous sur un train de quatre roues !
Gabriel Voisin rédigea *Mes 10 000 Cerfs-Volants* à la fin des années 50. Or, fin avril 1911, les lecteurs de l'hebdomadaire *Omnia*, "*organe officiel de la chambre syndicale des constructeurs d'automobiles*", avaient pu lire un long article intitulé *Les canards* et signé d'un certain Louis Lacoin (cela ne s'invente pas !). Cet ingénieur et chroniqueur pensait, depuis qu'il avait assisté aux expériences d'Alberto Santos-Dumont avec son XIV bis en 1906, que "*l'aéroplane-type*" de l'avenir serait à l'image de cette machine avec "*le gouvernail à l'avant... et l'hélice à l'arrière.*"
"*Deux ans plus tard,* poursuit Lacoin, *quand notre rédacteur en chef me demandait d'établir une modèle réduit d'aéroplane à donner comme prime dans* Omnia, *je construisis à mon tour un appareil du type "canard"* [une notre précise que, commandés pour Noël 1908, ces jouets furent annoncés le 10 juillet 1909 par la revue].
Cet appareil présentait sur ses aînés une supériorité indiscutable : il était, en effet automatiquement stable. Cette propriété était indispensable pour un jouet que nul pilote ne pouvait guider et redresser en cours de route. Elle fut obtenue grâce à ce que le capitaine Ferber appelait le V longitudinal, c'est-à-dire que le gouvernail d'avant avait un angle d'attaque plus grand que celui de la surface principale.
Puisque ces petits aéroplanes (...) donnaient toute satisfaction, me disais-je, pourquoi ne pourrait-on pas construire de grands aéroplanes suivant les mêmes données ? (...) Pour en avoir le cœur net, et puisque les moyens me manquaient pour faire cette expérience moi-même, j'allai présenter le petit biplan à Voisin et l'importunai tant qu'il finit par construire un "canard" d'essai. (...) Voisin veut bien dire que cet appareil est mon enfant, mais je dois de mon côté ajouter que la grande expérience de constructeur et d'aviateur de Voisin a très largement contribué au beau résultat final (...)"

Un biplan à l'envers

De fait, quelques jours auparavant, dans La *France Automobile et Aérienne* du 25 mars 1911, Gabriel Voisin avait publié un article racontant comment il avait créé cet appareil dont certains disaient, pour le décrire en peu de mots, que c'était "*un biplan à l'envers*" : "*le canard est une évolution de ce que j'avais construit et essayé avec Archdeacon et Ferber* [un planeur copié sur le

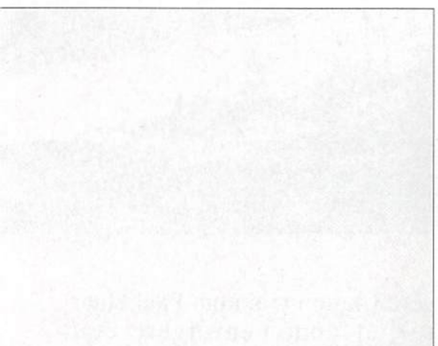


Le premier Voisin "Canard", le 8 février 1911, à Issy les Moulineaux. Le passager, assis sur une traverse du fuselage, salue le photographe. (Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).



En mars 1911, le fuselage a été entoilé. (Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).

Le plan du "Canard", tel qu'il était publié dans la revue *Omnia*, en avril 1911.



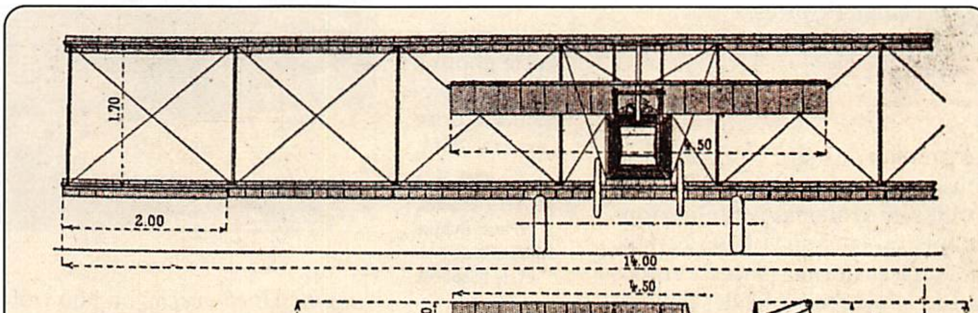
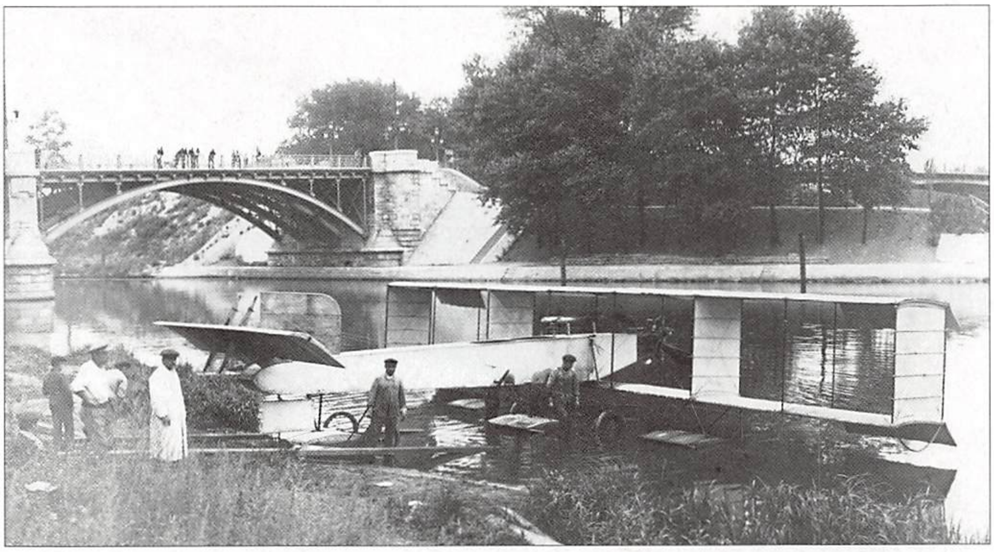
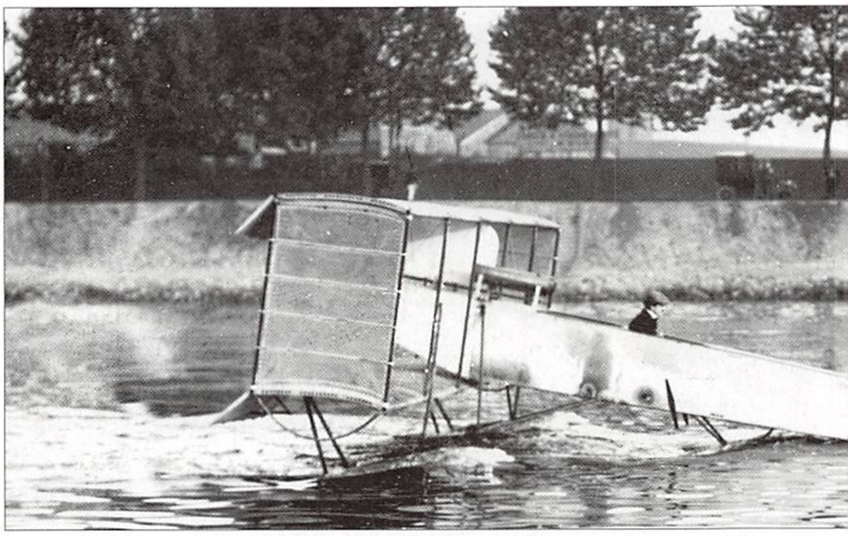


Fig. IV. — Plan, vue latérale et vue avant d'un canard Voisin.

biplan Wright, composé d'une cellule biplane, et, à l'avant d'une unique gouverne de profondeur]". Voisin affirmait ensuite que, en 1910, au moment où il estimait que son biplan de 1908 était parvenu à son apogée et cherchait autre chose, le monoplan canard d'Henri Fabre, le premier hydravion à s'envoler par ses propres moyens depuis l'eau, le 28 mars 1910, avait attiré son attention ; or c'est à cette époque que, raconte-t-il, "[Louis Lacoin] *m'apporta dans une boîte un "canard" marchant le nez en avant et mû par deux hélices placées en arrière* [le jouet évoquait donc aussi le Wright et ses deux hélices propulsives]. *Cette petite machine surprit par sa stabilité vraiment extraordinaire. Je dois dire que mon ami négligea de me donner les renseignements nécessaires à l'établissement d'une semblable machine, et qu'il remporta sous son bras l'objet de mon admiration.*
Depuis cette époque, la nécessité d'un aéroplane sûr, confortable, bas sur le sol, facile à manœuvrer sur le terrain, supprimant les accidents à l'hélice me hanta l'esprit…"



Le grand "Canard" sur la Seine, en 1911, quai du Point du Jour à Boulogne. (Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).



Cette photo a vraisemblablement été prise en mai 1911, lors des premiers essais. (Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).

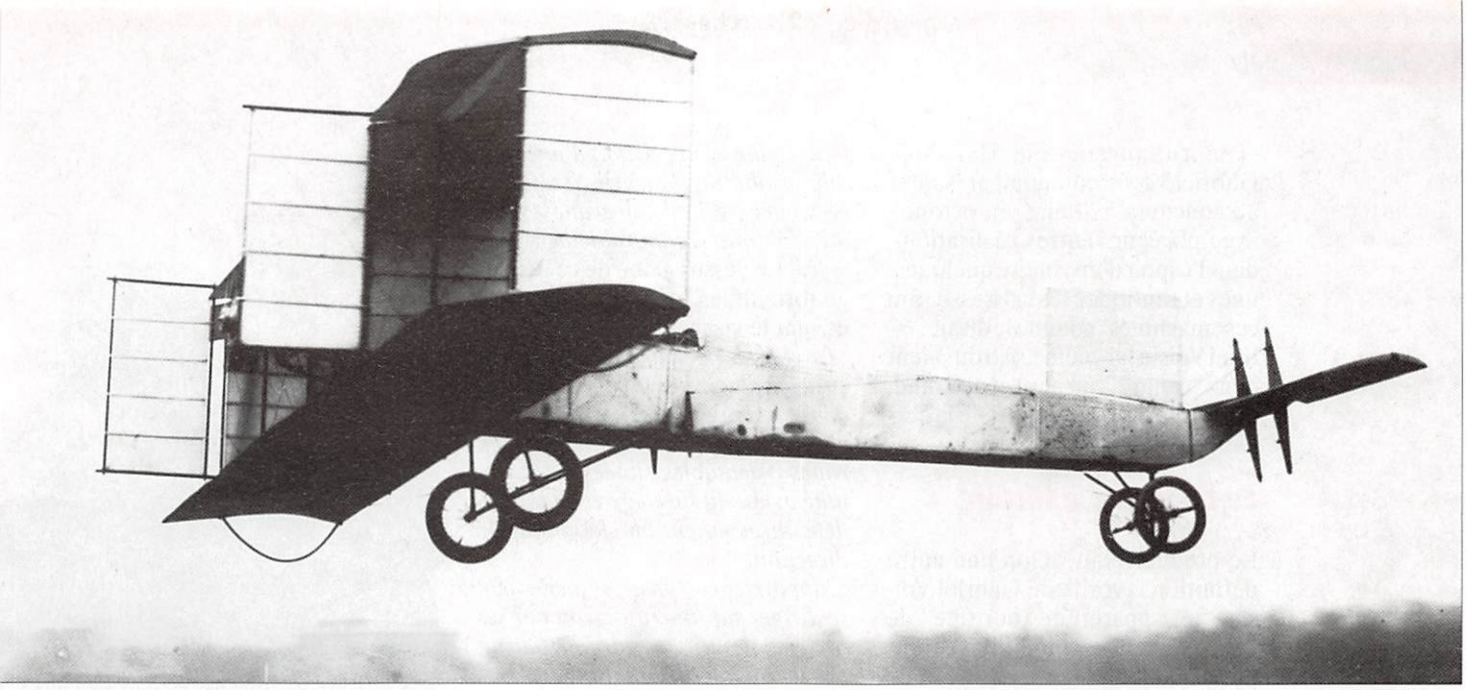
Des grands et des petits "canard"

Le premier "canard" fut construit sous la responsabilité de Maurice Colliex. Si vraiment il eut le corps en bois du "Poisson Volant", ce dernier fut transformé, sans être entoilé. La cellule était celle des biplans Voisin du moment, construite en tubes métalliques soudés ; elle comportait deux cloisons verticales et quatre ailerons dont deux, pendants au repos au bord de fuite de l'aile supérieure, étaient, en vol, redressés par le vent relatif, et ne pouvaient qu'être abaissés par le pilote. Colliex fit voler ce "canard" avec un passager assis sur un montant du dessus du fuselage, dans son dos, presque sur ses épaules. Très vite, cet appareil reçut des modifications : entoilage du fuselage, suppression du dièdre et projection vers l'avant de la profondeur, augmentation d'un tiers de la surface du gouvernail, modification des ailerons.
Les échos de la presse nous font comprendre qu'à la fin d'avril 1911, un à deux mois après le premier vol du "canard", d'autres exemplaires existaient ou, plus exactement – si l'on parvient à faire le tri des informations justes et des échos erronés confondant les aéroplanes entre eux –, au moins un autre, plus grand, "*destiné à Bielovuccic*" ou, plus vraisemblablement, au prince George Bibesco (2). Il semble que ce soient les caractéristiques de ce volatile qu'*Omnia* publia à la suite de l'article de Lacoin : envergure de 14 m, longueur de 9,60 m, corde des ailes de 1,70 m, gouverne de profondeur constituée par deux volets monoplans, tenus au-dessus et un peu en avant du fuselage et mesurant 4,50 m d'envergure au total, avec 1 m de corde ; le plan d'*Omnia* montre distinctement un biplace à double commande reposant sur quatre roues, deux sous les ailes et deux sous l'avant.
En mai 1911, la presse fit état d'un "*canard de course*", piloté par le pilote de la société Voisin, Paul Rugère (de son vrai nom Paul Guerre), et dont l'envergure était d'11,50 m, et la corde d'1,20 m.

Atterrissage sur les flotteurs

Il semble que la mise à l'eau du premier "canard" à flotteurs eut lieu le 25 mai 1911, devant "l'usine" Voisin du quai du Point du Jour à Boulogne ; la date, portée par des photos d'origines différentes, est corroborée par les reportages de la presse. Ce premier "canard" amphibie, biplace, fut le deuxième hydroaéroplane français après celui d'Henri Fabre. C'était, selon nous, le premier "canard" terrestre, muni de trois flotteurs du modèle inventé par Henri Fabre un an plus tôt ; chacun était un caisson mesurant 1,70 m de long et 1,15 de large mais peu profond car son volume n'était que d'environ 250 l ; il comportait un fond plat en plusieurs épaisseurs de frêne contrecollées, et un dessus convexe comme le dessus d'une aile, supporté par l'armature interne de

(2) George Bibesco, 1880-1941, fondateur de la Ligue Aérienne roumaine, avait déjà acquis un biplan Voisin en 1909 ; il fut pilote de raid célèbre dans les années 20, président de la Fédération Aéronautique Internationale en 1927, et fonda la coupe Bibesco destinée à récompenser l'avion militaire le plus rapide entre Paris et Bucarest.





trois poutres Fabre en treillis. Le bord d'attaque était blindé par une bande de cuivre. L'ensemble pesait 145 kg avec les fixations.
Ces flotteurs étaient calés sous le "canard" avec un angle assez fort, afin de produire, en vol, une portance susceptible de compenser leur masse élevée. Deux d'entre eux étaient suspendus sous les ailes entre lesquels subsistaient l'essieu et les deux roues du terrestre; celles-ci pouvaient être démontées en quelques secondes. Le troisième flotteur était placé sous le milieu du fuselage. Il enfourna ou se rompit lors d'un essai, et le "canard" s'immobilisa au milieu de la Seine, le bec dans l'eau.
De ce que nous avons extrait de la presse, nous déduisons que l'exemplaire destiné au prince de Bibesco, fut, à cette même époque, monté sur des flotteurs, essayé par Maurice Colliex, puis, pendant l'été, "*vendu à la Roumanie*". C'est probablement à ce "canard" que Gabriel Voisin fit allusion dans une lettre de 1961, où, répondant à Rougevin-Baville, le conservateur du Musée de l'Air qui avait relevé les erreurs des *10 000 Cerfs-volants*, il s'expliquait. C'est aussi de ce "canard" sur la Seine que *La Vie Au Grand Air* publia plusieurs photos avec ce court texte : "*Un appareil amphibie : vendredi et samedi dernier* [début août 1911], *le canard, transformé en hydro-aéroplane s'est livré à de curieuses expériences. Il partit d'Issy-les-Moulineaux sur ses roues. Puis il alla se poser sur la Seine, entre les ponts d'Auteuil et de Billancourt. Il se débarrassa de ses roues et, après avoir glissé une cinquantaine de mètres sur l'eau il reprit son sol.*"
Ce "*grand canard*" avait, lui aussi, subit des modifications : augmentation d'envergure (portée à 15 ou 16 m selon les sources) et de puissance (Gnome de 70 ch) pour compenser la masse et la traînée supplémentaires des flotteurs; ajout de deux autres cloisons verticales entre les ailes et d'un petit gouvernail supplémentaire sous le nez. Trois flotteurs avaient été montés sous les ailes, de chaque côté du train de roues principal et devant lui, sous le fuselage; un quatrième, avec deux roues, soutenait le nez.
L'essai réussi les 3 et 4 août 1911 fut répété une semaine plus tard. Des représentants de la Direction du matériel aéronautique du ministère de la Guerre, le chef de bataillon (commandant) Paul Renard, et un de ses subordonnés, le Lieutenant Saulnier, homonyme du célèbre pionnier, vinrent y assister et rédigèrent un bref compte rendu que le Musée de l'Air et de l'Espace possède dans ses archives :
"*Le chef du laboratoire a l'honneur de rendre compte d'expériences effectuées par MM. Voisin frères sur la Seine, avec un biplan du type dit "canard" muni de flotteurs destinés à permettre l'arrivée et le départ sur l'eau. Le 10 août au matin, le soussigné a assisté à une séance d'essais de ce genre à Billancourt, devant l'usine Voisin.*
Le biplan, parti du terrain d'Issy-les-Moulineaux, est venu se poser avec précision, mais en produisant toutefois quelques éclaboussures d'eau, au milieu de la Seine. Il est reparti, emmenant M. Gabriel Voisin comme passager, dans la direction du Point du Jour, mais il n'a effectué qu'un parcours de quelques centaines de mètres, après lequel il est redescendu sur l'eau.
Après être revenu en volant au point de départ précédent où il s'est arrêté cette fois sans aucune projection d'eau, il a fait, sans passager, un départ parfaitement réussi et a pu exécuter un circuit de quelques kilomètres, se terminant encore au même point sur la Seine.
Signé : Le chef de Bataillon de Génie Renard, chef du laboratoire d'Aéronautique militaire. Le Lt de Génie Saulnier."

Le démontage des roues en cinq minutes

Le pilote était Maurice Colliex. En fait, lors de la première tentative, après avoir décollé d'Issy-les-Moulineaux sur ses roues, le "canard" s'était posé sur la Seine grâce à ses flotteurs, devant le quai du Point du jour. Les roues avaient alors été démontées "*en cinq minutes*", puis le "canard" était reparti depuis le fleuve pour aller se poser sur le sable de l'aérodrome d'Issy-les-Moulineaux sur ses seuls flotteurs dont Voisin avait spécialement renforcé le fond par des patins de frêne. Il ne semble pas, toutefois, que l'expérience mérita d'être répétée…
Pendant l'été de 1911, d'autres

En décembre 1911, et juillet 1912, des essais furent conduits par Benoist, avec deux gouvernails ajoutés en arrière du bord de fuite des ailes.
(Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).

"canard" furent construits, que Gabriel Voisin entendait présenter au concours militaire, en octobre, avec plusieurs autres réalisations, dans l'espoir d'en vendre quelques-unes et renflouer ses caisses. Parmi ces "machines" comme le disait Gabriel Voisin lui-même, se trouvaient deux "canard", un petit et un grand, qui furent essayés à partir de la dernière semaine d'août 1911.

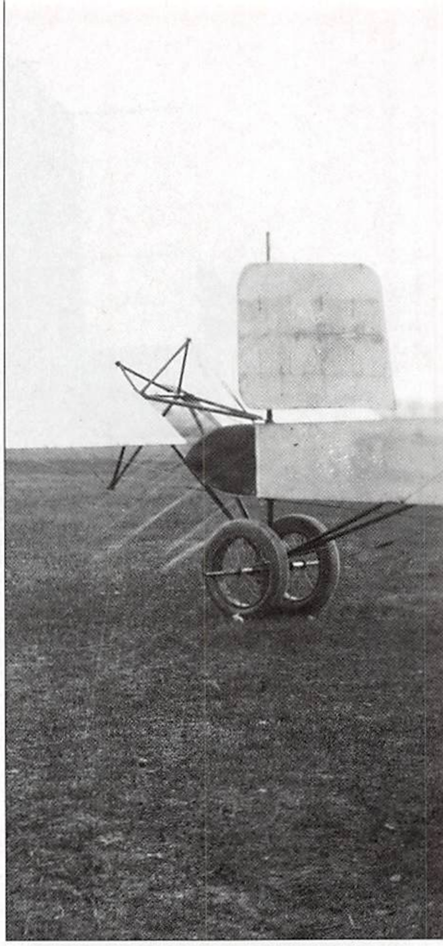
Le concours militaire

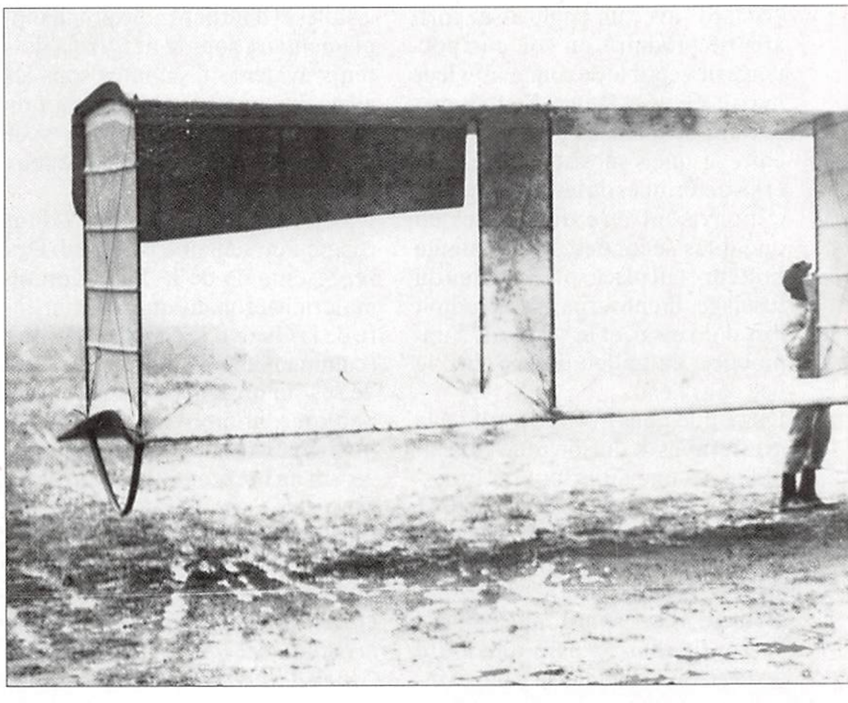
Le premier était, selon une autre définition favorite de Gabriel Voisin, "un appareil de tourisme" de 12 m d'envergure, modifié avec plus puissant un moteur V8 Renault de 75 ch refroidi par air, et, très certainement, avec des atterrisseurs renforcés, afin de soulever les 300 kg de la charge utile imposée et pour manœuvrer sur un terrain labouré. Lors de ses essais à Issy-les-Moulineaux, il aurait réussi à décoller en 80 m avec quatre adultes à bord.
Le grand "canard", plus intéressant, était plus long (10,5 m), plus large, avec 15 m d'envergure. Son fuselage de 103 cm de largeur maximale, pouvait contenir, en avant des ailes, un pilote et, assis côte à côte sur les réservoirs derrière lui, deux passagers. Fort lourd (plus d'une tonne en charge), il était poussé par le plus gros moteur de l'époque, le Gnome en double étoile de 140 ch.
Ces deux canards répondaient globalement à la description des "*canards type de série*" qui fut donnée un peu plus tard, au moment de l'Exposition de la Locomotion Aérienne, dans un prospectus de la société des aéroplanes Voisin, et dont voici le texte presqu'intégral :
"*La cellule* [ce terme désignait la voilure principale biplane, dont les ailes étaient reliées, aux extrémités par des cloisons verticales jouant le rôle de dérives] *est entièrement construite en tubes d'acier; les courbes d'une forme spéciale à grand rendement sont en bois ; l'ensemble est garni de toiles à double gainage recouvertes d'un vernis spécial qui les empêche de se détendre.*" L'entoilage était simplement lacé au bord de fuite. "*Le corps... se compose d'un bâti rectangulaire en bois d'une rigidité absolue ; il contient les réservoirs d'essence et d'huile, ainsi que le siège du pilote qui est admirablement protégé.*" Le dessus galbé de ce fuselage formait, en effet, un saute-vent devant le visage du pilote.
"*Le châssis porteur est entièrement en acier, placé sous la cellule ; sa voie dépasse deux mètres ; ce châssis est complété par un système de deux roues orientables situées à l'extrémité avant du fuselage et commandées directement par le volant de direction.*
L'appareil peut ainsi très facilement se diriger sur une route, soit par ses propres moyens, soit traîné par un cheval ou une automobile.
La disposition du châssis porteur et du fuselage avant empêche totalement l'appareil de capoter à l'atterrissage."

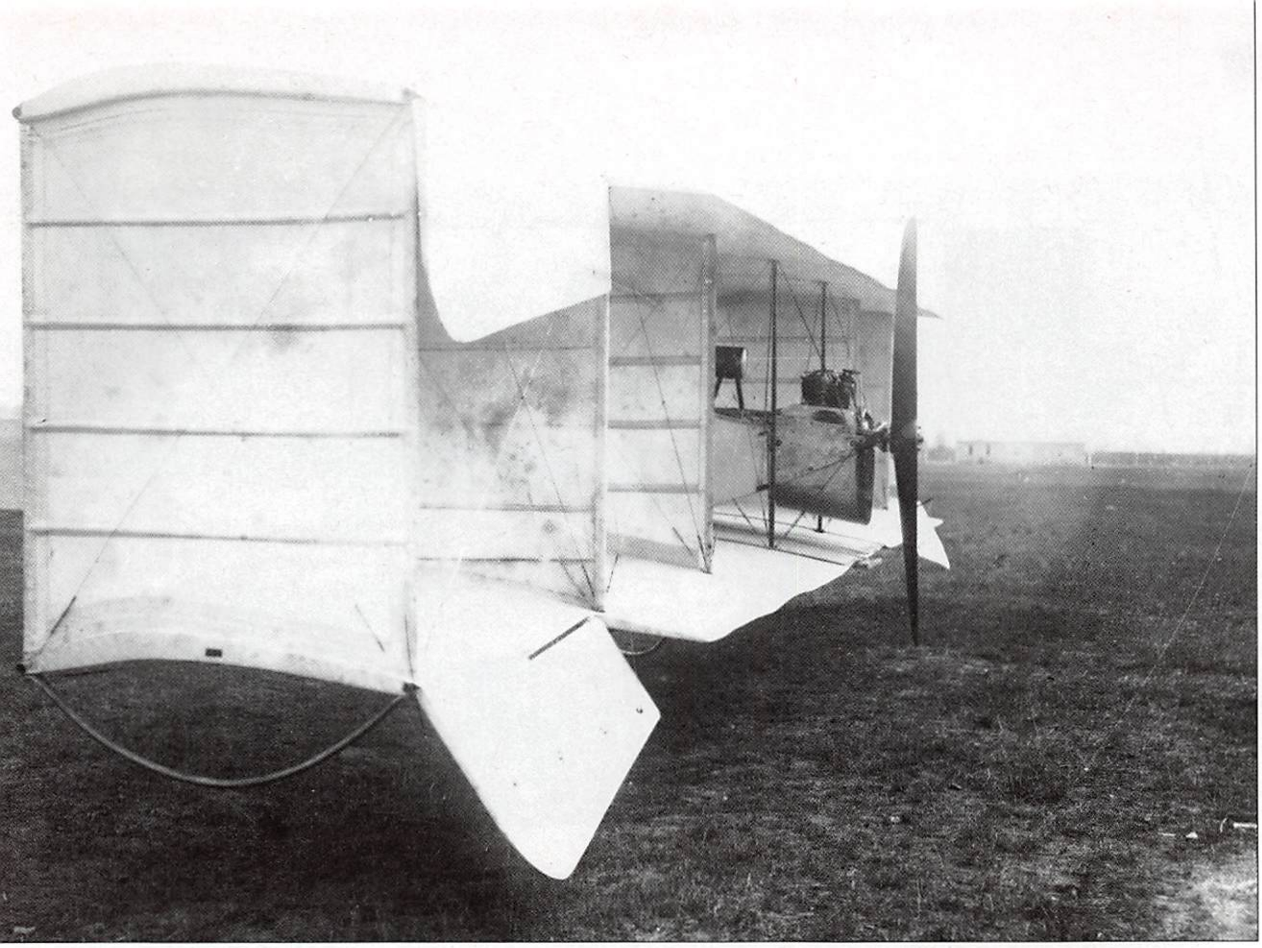
Voisin inventa le train tricycle orientable, mais sans susciter d'intérêt.

Le pilotage "au bâton", selon Gabriel Voisin

Ainsi Gabriel Voisin avait-il inventé, en 1911, le train tricycle à roulette avant orientable ! Mais, à l'époque, ce détail passa inaperçu, et ne donna même pas l'idée aux concurrents de rendre les béquilles de queue orientables. Nous en déduirons donc que ce qui nous semble si important de nos jours, ne l'était pas alors.
"*La commande est à trois mouvements ; elle se compose d'une direction à la main qui commande, par l'intermédiaire d'un volant, la direction horizontale de l'appareil, et par son mouvement autour d'un cardan les ailerons et le gouvernail de profondeur. L'appareil peut donc se conduire d'une seule main.*"
Il faut noter ici, que le système de commande des Voisin varia. D'autres Voisin, y compris, semble-t-il, des "canard", avaient, à la même époque, la commande d'ailerons au pied ; les militaires, exigeant l'uniformisation des commandes en 1912, Gabriel Voisin se rallia d'assez mauvais gré à ce qu'il appela "*le bâton*", c'est-à-dire le manche à balais sur lequel son inventeur, Robert Esnault-Pelterie, ne tarda pas à faire valoir ses droits.







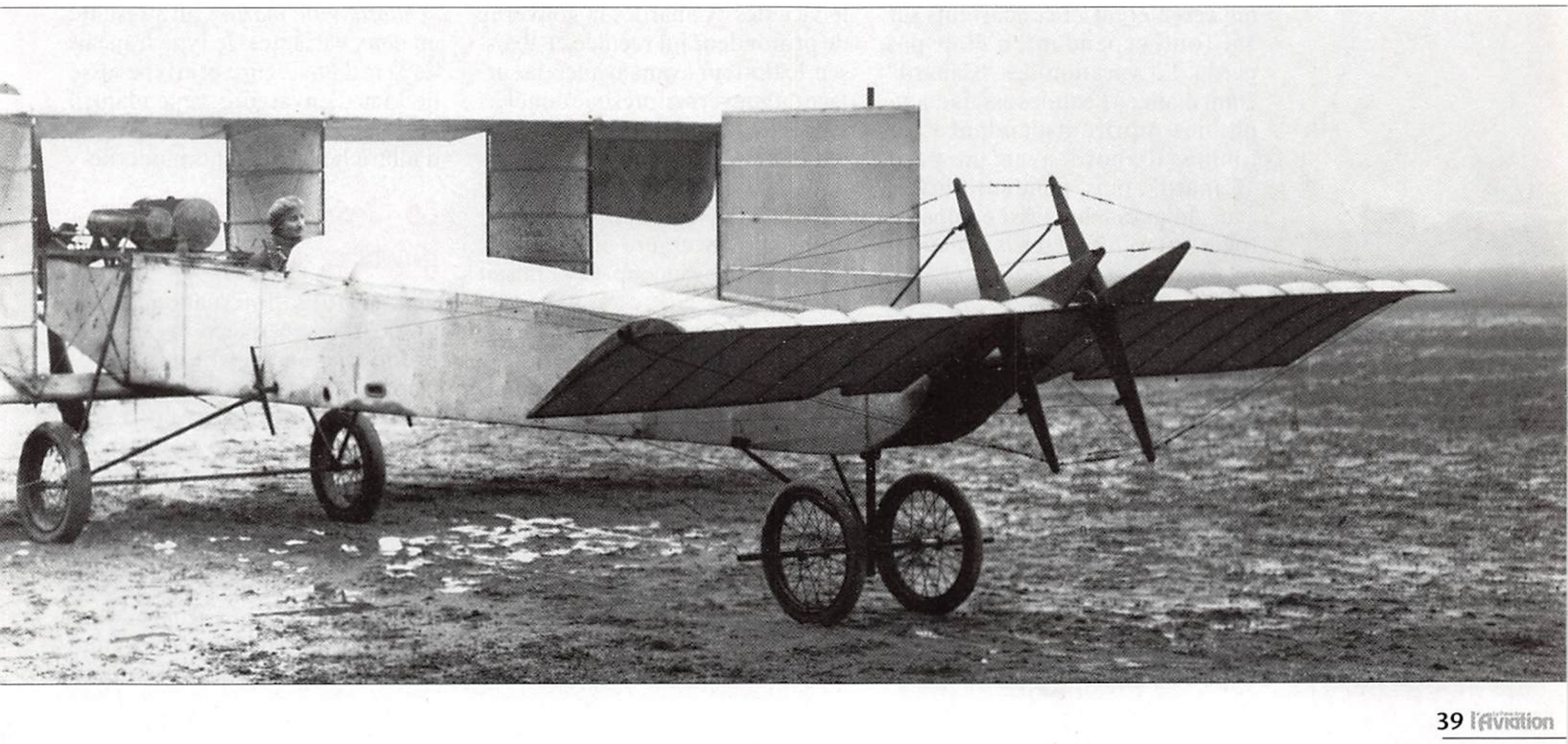
Le grand "Canard" du concours militaire de 1911, dans sa configuration définitive. Les "Canard" de Gabriel Voisin se posaient sur les roues directrices, à l'avant. La technique de l'arrondi n'étant pas encore mise au point. (Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).

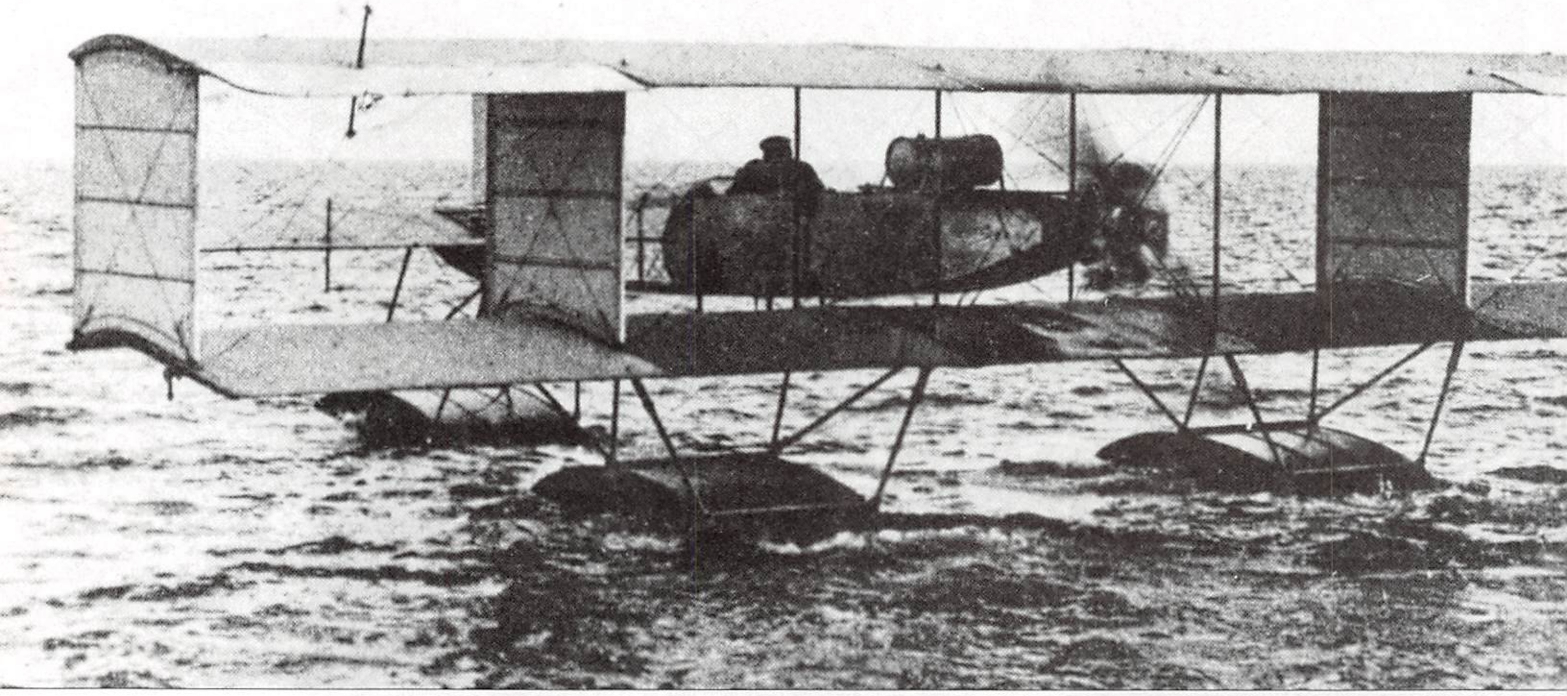
"*La mise en marche se fait de l'intérieur du fuselage au moyen d'une manivelle tournée par le pilote lui-même.*
Cet appareil est spécialement étudié en vue d'un démontage rapide; la cellule se démonte en panneaux qui peuvent se placer sur le devant de l'appareil [de chaque côté du fuselage]. *Le fuselage lui-même peut se séparer en deux parties d'environ 4 m 50 de longueur. Cet appareil est le moins coûteux de tous à transporter.* [le coût du transport par train était calculé selon le volume].
En résumé les principaux avantages de ce type d'aéroplane sont les suivants :
Grande facilité d'observation [champ visuel bien dégagé vers le bas], *sécurité absolue du pilote installé dans un fuselage rigide. Grandes facilités de démontage et de transport. Toutes les commandes à la main. Mise en marche par les moyens du bord. Grande facilité d'entretien du moteur* [facilement accessible]."
Selon le même prospectus, il existait aussi un "*Type démontable*" auquel devaient correspondre le canard de 15 m d'envergure et ses semblables. Sa cellule était divisée en trois éléments dont deux pouvaient pivoter vers l'avant, autour d'axes fixés au très court élément central, solidaire du fuselage. L'envergure pouvait ainsi être réduite à environ 3 m.

Deux gouvernails de nez

Les deux "canard" du concours militaire firent l'objet de longs essais. Le plus grand fut muni, à l'origine, de deux grands gouvernails de direc-

Le "Canard" essayé par Benoist en décembre 1911, un mois après le concours, fut aussi essayé avec des gouvernails supplémentaires. (Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).





Le "Canard" de la marine, fut surnommé "Marsouin" et fit l'objet d'une longue correspondance entre le L.v Cayla et Gabriel Voisin. (Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace).

tion, de part et d'autre du nez, solidaires de la gouverne de profondeur selon un système mélangeur compliqué. Mais il ne tarda pas à retrouver des gouvernes plus classiques, tandis que le nombre des cloisons verticales entre ses ailes était doublé puis triplé.

Ces modifications montrent combien l'instabilité de route dont le "canard" souffrait était difficile à corriger. Nous savons aujourd'hui que la position du gouvernail de direction loin devant le centre de gravité était à l'origine du mal, mais Voisin ne le comprit que trop tard. De toute façon, ses efforts furent vains ; les deux "Canard" Voisin ne purent accomplir les sévères épreuves éliminatoires du concours qui écrémèrent 21 concurrents sur 35. Tout, cependant, n'était pas perdu. La vocation des "Canard" étant d'aller à l'eau, les essais d'amphibies reprirent pendant l'automne, d'abord avec un petit "Canard", puis, pendant l'hiver, avec un grand, lui aussi équipé de roues "*relevables permettant indifféremment le départ et l'arrêt sur terre et sur l'eau, les flotteurs restant fixes*". Ces flotteurs étaient raccordés au fuselage par quatre montants métalliques dont deux, à l'arrière, télescopiques, étaient équipés de ressorts amortisseurs, détails montrant combien Voisin, mécanicien autodidacte, "*bricoleur génial*" comme disait l'historien Edmond Petit, avait un sens pratique aiguisé.

Le n° 4, ratatiné au milieu des vagues, faisait mauvais genre.

Le vice des Voisin "Canard"

Le petit, amphibie, fut essayé sur la Seine à partir de la deuxième semaine de novembre 1911, avant d'être exposé à la troisième Exposition de la Locomotion Aérienne, un triste salon où la clientèle civile se fit rare et où peu d'affaires furent conclues. Une fois de plus, ce sont les photographies de la richissime collection du Musée de l'Air et de l'Espace qui nous renseignent ou, plus exactement, nous confirment ce qu'était le vice des "Canard" : la gouverne de profondeur fut reculée et abaissée, le flotteur avant avancé, la surface du gouvernail presque doublée, tandis que deux cloisons de dérive étaient ajoutées aux quatre existantes... Cela faisait tout de même 18 m² de dérive pour un aéroplane de 12 m d'envergure et 9 de long. Cela faisait beaucoup. Cela faisait même trop.

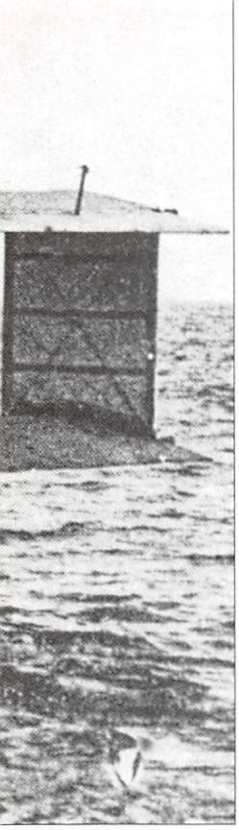
Quatre jours après l'ouverture de l'exposition, le 20 décembre, la Marine acheta le "Canard" qui y était présenté ; il lui fut livré en janvier 1912 avec quatre cloisons verticales, modifié avec ce que nous appelons un plan canard fixe, sur lequel était articulée la gouverne de profondeur.

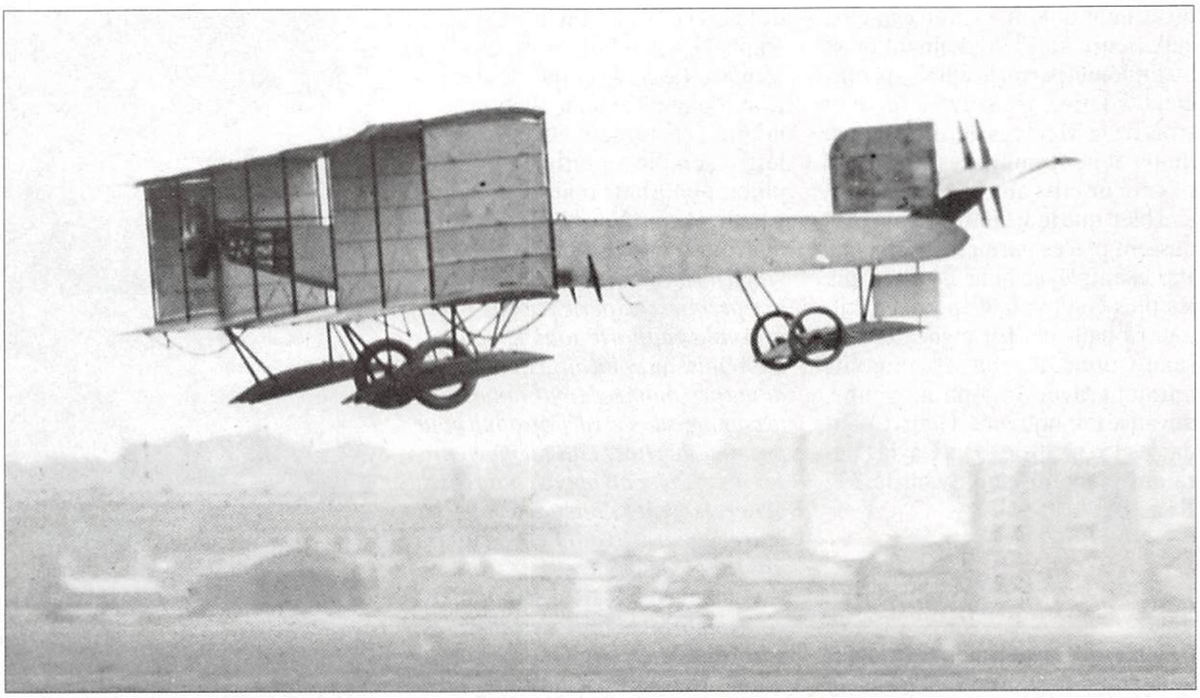
Ce même mois, Gabriel Voisin fit expérimenter, sur terre, un grand "Canard" à trois flotteurs et six roues, semblable à celui du 4 août 1911, en même temps qu'un autre petit terrestre. Ce dernier, piloté par Benoist, fut essayé avec six cloisons verticales ou avec quatre dont deux, transformées en gouvernails, étaient déportées en arrière de la cellule. Cette disposition montre bien que Voisin se heurtait à une difficulté considérable dont ses connaissances ne lui permettaient pas de comprendre la cause, et qu'il cherchait à résoudre par tâtonnements pour faire enfin voler droit son "Canard".

Il n'empêche qu'il vendit deux autres "Canard" à la marine russe avec des flotteurs, et un au Portugal sinon à un client portugais (cette information, donnée par la presse nous semble douteuse). Dès lors le "*canard, type marin*" fut présenté en deux variantes *: le* type français de 12 m d'envergure, et le type russe de 15 m d'envergure ; cependant, il en exista une très jolie troisième, d'allure beaucoup plus moderne.

La "traditionnelle déveine" de Voisin

Fin mars 1912, l'International Sporting Club de Monaco organisa le premier meeting d'hydroaéroplanes de l'Histoire. Il devait, du 24 au 31, comporter quatre épreuves : "*départ et posé*" (sic) en eaux calmes, dans le port, départ et posé en eaux agitées, hors du port. La compétition était très modeste, mais ce n'était qu'un début. Les concurrents étaient peu nombreux : Voisin, Curtiss-Pauhlan, Henri Farman, Maurice Farman, Sanchez-Besa (une sorte de clone de Voisin classique)





Le 13 janvier 1912, décollage d'un "Canard" à Issy-les-Moulineaux. On dirait la machine de la Marine avant modification du plan "Canard".
Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace.

et Caudron. Et… "*évidemment, tous donnent dans l'ensemble l'impression très nette de n'être pas au point, mais l'on sent fort bien qu'il en faudra peu pour les y mettre,*" écrivait un chroniqueur averti, Pierre Rivière, pour un livre, *Les Hydro-Aéroplanes*, publié quelques semaines après la réunion.
Chaque équipe passa ses nuits à améliorer sa machine approximative. Voisin en présenta deux : un grand "Canard", hors compétition, à quatre flotteurs sans roues, piloté par Rugère, et cet autre, plus petit "*de course*", piloté par Colliex, bien profilé, dont la profondeur comportait plan fixe et gouvernes, dont les ailes étaient plus étroites, et dont le gouvernail avant avait été remplacé, entre les ailes, par deux paires de cloisons très rapprochées portant chacune deux grands gouvernails marqués d'un gros chiffre 4 ; cet hydravion avait été essayé au début de l'année, à Issy-les-Moulineaux, en terrestre, par Benoist.
Tous les compétiteurs furent classés, sauf Benoist sur Sanchez-Besa, sauf Colliex… "*Naturellement, Voisin, poursuivi par sa traditionnelle déveine, ne réussit pas à obtenir avec son appareil la place qui aurait dû lui revenir… Une lame, fut-il raconté, brisa le canard et envoya ses trois occupants à la mer…*" En fait, le temps fut plutôt beau, la Méditerranée ondulant en longue houle, mais, c'est "*par deux fois* [que Colliex] *eut des accidents qui l'éliminèrent*" comme purent le lire les lecteurs de *La Vie Au Grand Air*. Assurément, les deux "canard", du seul fait de leur silhouette inhabituelle, volèrent un peu la vedette aux autres hydroaéroplanes, mais la photo du n° 4, ratatiné au milieu des vagues, telle qu'elle était publiée, faisait tout de même mauvais genre.

Les lettres inédites

La suite de l'histoire des "Canard" de Gabriel Voisin, nous la connaissons grâce à cette extraordinaire correspondance avec le Lieutenant de vaisseau Cayla. Ces lettres nous éclairent sur les rapports des constructeurs et des armées à cette époque. Chaque constructeur entretenait des relations directes avec un ou quelques officiers désignés, les uns et les autres découvrant ensemble les problèmes et tentant d'y trouver des solutions. L'utilisateur militaire, certainement beaucoup plus circonspect et plus avisé que l'utilisateur civil, lequel n'était guère que le pratiquant fortuné d'un loisir mécanique, était donc un interlocuteur privilégié. Avec Gabriel Voisin, cette situation était particulière, presque caricaturale, quoique relativement fréquente. L'industrie aéronautique de l'époque comptait un grand nombre d'ingénieurs et d'hommes d'affaires de talent, mais aussi une foule variée d'inventeurs moins rigoureux. Gabriel Voisin était, entre les deux, un artisan bohème, à la fois génial et brouillon : "*Il faut l'avouer, nous n'étions ni mon frère* [Charles], *ni moi, des gens sérieux. J'étais inégal dans mes fonctions, je m'égarais à chaque instant* (…) *vers des recherches qui n'avaient aucun rapport avec notre exploitation* (1)". Le L. v Cayla, officier brillant avait encore tout à découvrir, en matière d'aéronautique. Voisin était mécanicien autodidacte, Cayla diplômé de la promotion 1909-1910 de l'École supérieure d'Aéronautique : des 91 candidats à l'examen final de cette première promotion de Sup'Aéro,

Le grand "Canard" de Rugère, à Monaco.
Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace



66 avaient obtenu la note égale ou supérieure au 14/20 donnant droit au diplôme, parmi lesquels six officiers d'active, trois de la Terre et trois de la Mer; ces derniers, parce qu'ils étaient militaires, n'avaient pas été inscrits au classement officiel bien que leurs notes élevées les eussent placés parmi les meilleurs. Par exemple, et pour ne citer que les plus connus, le Capitaine artilleur Couade et l'Enseigne de Vaisseau Conneau (alias Beaumont) auraient, avec 16,5 de moyenne, devancé le cinquième, Henri Coanda; les 15 sur 20 de l'E. v Cayla l'auraient placé un peu avant le 33e, René Badin !

Des instruments "à se casser la gueule"

Cayla, enfin, expérimentait et pilotait, tandis que l'intuitif et irascible Voisin était un peu effrayé par les machines qu'il construisait. Depuis un plongeon dans la Seine, en 1905, avec le planeur Blériot à flotteurs qu'il avait construit, il ne prenait jamais les commandes de ses aéroplanes qu'il considérait comme des "*instruments à se casser la gueule...*" Ainsi, les trop nombreuses chutes dont il fut témoin l'incitèrent, en l'émouvant profondément, à conseiller la prudence à Cayla.

Ce qui nous reste de la correspondance entre Cayla et Voisin comporte d'importantes lacunes. Les lettres de Cayla en sont absentes, pas plus qu'il n'est resté de traces des conversations entre les deux hommes, de vive voix ou par téléphone. Voisin, heureusement, écrivait beaucoup, longuement; sans limiter son propos au strict nécessaire, il étalait souvent les difficultés que ses affaires rencontraient, et laissait transparaître une manière assez dilettante de diriger une entreprise, ainsi que de bien compréhensibles carences techniques, partagées par ses interlocuteurs.

Ces lettres révèlent que Voisin vendit à la Marine et fit essayer par les Marins, en 1912, deux de ces "machines" ou "appareils" dont un "Canard", mais qu'il eut aussi à en construire ou étudier d'autres, un catamaran dont nous ignorons presque tout, à moteur de 70 ch, à la demande du Commandant Fatou, un hydravion à coque conçu par Cayla, sur lequel nous avons un peu plus de détails, et, enfin, d'énigmatiques "appareils de type Farman".

Dans la plus ancienne lettre de la collection, datée du 2 mai 1912, Gabriel Voisin affirme que le "Canard" déjà livré à la Marine à Saint-Raphaël, est différent de celui de Monaco (le n° 4) et que ses longerons n'ont ni la même section, ni le même écartement. Le ton de la lettre semble signifier que l'amphibie a déjà fait l'objet de critiques négatives que Voisin prend plutôt mal, puisqu'il récrimine :

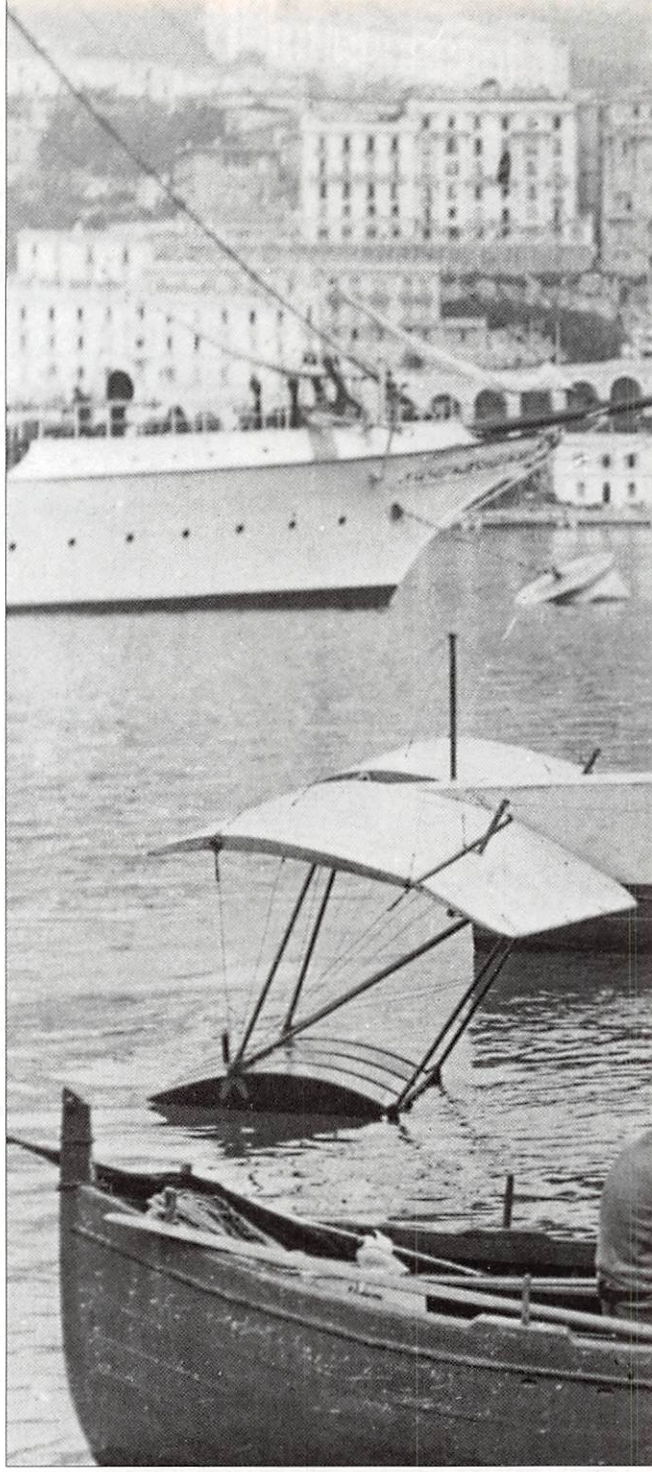
"*il y a un an aujourd'hui que j'ai fait ma première expérience sur l'eau, cela m'a rapporté tous les ennuis d'une mise au point difficile; j'ai payé de ma personne et de ma bonne galette, comme cela s'est déjà produit pour pas mal de choses du même genre, Je vais essayer un moyen qui réussit généralement: j'attendrai que les autres aient travaillé et je suivrai noblement leur trace.*"

Le "Canard" était difficilement contrôlable à la mise des gaz, il est vrai brutale, de son Gnome rotatif qui ne tournait pas au ralenti. En juin, Voisin suggère de renforcer les attaches du gouvernail de direction et d'améliorer le contrôle en roulis en ajoutant des ailerons aux ailes inférieures qui n'en possèdent pas: "*... avez-vous des ailerons pour le plan inférieur? Sinon télégraphiez moi et nous vous en enverrons.*"), mais en soulignant que "*dans le "canard" (...) le gouvernail est plus actif que les ailerons*".

Une mystérieuse "deuxième machine"

À la fin de cette lettre, Voisin affirme enfin qu'il espère "*bien filer à Saint-Raphaël avec la deuxième machine*". Nous savons qu'il s'agissait d'un autre hydroaéroplane, dérivé du biplan classique à moteur propulsif que Michel Mahieu avait présenté au concours militaire à côté des malheureux "canards". Ce biplan fut ensuite désigné par la dimension de son envergure "13 m 50". Voisin attendait la fourniture par la Marine d'un moteur Gnome de 70 ch pour achever le futur "*13 m 50 marin*" et rejoindre avec lui le navire porte-aéronefs *La Foudre* avant le 10 juillet.

En décryptant la lettre du 25 juin 1912, nous comprenons que les marins avaient ajouté un gouvernail hydraulique (marin) au "Canard" et se plaignaient des flotteurs Fabre; les photos nous montrent ceux-ci parfois presque totalement immergés et il est évident qu'en vol ils devaient constituer une traînée considérable. Cependant, une petite phrase ironique de Voisin semble signifier qu'ils n'étaient pas si mauvais que cela et que la marine s'était peut-être trompée en lui commandant des flotteurs du type Curtiss (en forme de poutre), peut-être pour remplacer les Fabre.



Le petit "Canard" présenté par Voisin à Monaco. Le gouvernail avant a été enfin enlevé. Mais le bras de levier des gouvernails arrière est insuffisant. Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace

Le 1er juillet 1912, le conseil donné par Voisin d'allonger vers l'arrière deux des cloisons verticales pour réduire la tendance à abattre (c'est-à-dire à quitter la trajectoire), montre que Cayla se débattait lui aussi avec l'instabilité du "Canard" sans comprendre comment la réduire. Répondant à de nouvelles critiques sur les flotteurs du "Canard", Voisin a aussi quelques mots vaguement dédaigneux pour Gustave Delage et la satisfaction que ce dernier retire des flotteurs à redan de son Nieuport; toutefois, Voisin concède que les Fabre sont trop larges et qu'il fait fabriquer des "*coques*" pour les remplacer :



"nous aussi nous étions contents des flotteurs Fabre et cependant, cette forme nous a réservé tant de déboires que je me demande aujourd'hui à la suite de quel phénomène le canard de Saint-Raphaël est encore sur ses pattes."

Extrêmement tangent

Mais comment faut-il prendre le ton de cette phrase ? Était-ce de l'ironie au second degré ? À cette époque, Voisin travaillait encore au futur "13 m 50 marin", dont la mise au point n'était pas aussi rapide que ce qu'il avait prématurément annoncé ; or, cette "machine" devait être montée sur trois gros flotteurs Fabre auxquels Voisin fut contraint de substituer trois flotteurs plus longs et plus étroits, en forme de coin et à fond plat, les fameuses "*coques*". Quelques jours plus tard, Cayla se plaint que le "Canard" est "*extrêmement tangent*". Moins d'une semaine après, la lettre que dicte Voisin à son intention, révèle qu'il étudie un second "canard" pour la marine, avec un fuselage désentoilé, mais qu'il vient de décider de le remanier "*de fond en combles*".

La formule, décidément, n'était pas bonne. Mais, dans ce même courrier, pour détourner l'attention de son interlocuteur loin de ses difficultés, Voisin se fait plus prolixe aux paragraphes suivants, affirmant sa confiance que son futur "13 m 50" comblera les vœux des marins, puis lâchant quelques perfidies sur les incapacités d'un très médiocre monoplan canard terrestre, conçu par

"Je me demande à la suite de quel phénomène, le *Canard* est toujours debout"

le Lieutenant Blard, à peine capable de décoller. Enfin, il annonce presque incidemment, sans insister, que l'Établissement aéronautique de Vincennes (dépendant de l'Artillerie) vient de lui commander un "Canard" de 100 ch. Peut-être essaye-t-il d'insinuer – sans en avoir la preuve mais en espérant en recevoir la confirmation – que les insuffisances du moteur Gnome sont à l'origine des maux du "Canard" ?

▶

"La fin de notre canard me remplit de joie" écrit Gabriel Voisin.

Gabriel Voisin était connu pour ses colères. Le 20 juillet, il nous semble qu'il s'efforce de se maîtriser pour répondre aux plaintes renouvelées de Cayla quant au manque de puissance du "Canard". De toute évidence, il a été agacé par des réflexions de Cayla au sujet du Nieuport de Delage, moins capricieux. Mais les Marins n'étaient pas contents du Gnome non plus, puisque leur commandement semble lui préférer le nouveau Canton-Unné de 70 ch qui avait un bon ralenti ; Voisin ne s'oppose pas à cette opinion, en suggérant à son tour l'emploi du Renault de 70 ch.

Mise en cause de l'hélice

Dans la lettre du 23 juillet, il est de nouveau question du *"petit canard modifié"* avec ailerons conjugués et fuselage désentoilé, et, toujours, des déboires du "Canard" de Saint-Raphaël ; cette fois Voisin met ouvertement en cause le réglage du moteur par les marins et l'hélice qu'ils ont adoptée, en insistant qu'une hélice d'un plus grand diamètre conviendrait tout aussi bien sinon mieux à *"un appareil qui n'avance qu'à 75 km/h"*.

Cette lettre nous en dit aussi un peu plus long sur les expérimentations diverses poursuivies par la Marine ; à un système de fanions proposé pour communiquer entre avions et navires, Voisin se permet d'opposer l'usage de fusées de diverses couleurs, tirées au pistolet.

La lettre du 1er août est plus enjouée, répondant à des nouvelles moins mauvaises, sinon bonnes. Gabriel Voisin, ravi que le "Canard" a supporté le gros temps, en profite pour enfoncer le clou et proposer aux marins de lui acheter un petit canard renforcé, motorisé par un Gnome de 100 ch, ou de monter d'un 100 ch sur le "Canard" de Saint-Raphaël.

La lettre suivante est datée du 7 août. Le ton, très différent, reflète l'instabilité du caractère de son auteur. En fait, tous ces échanges n'avaient rien de véritablement officiel ; Cayla et Voisin étaient devenus amis ; ils travaillaient ensemble à un projet d'hydravion à coque ; le premier recevait le second chez lui, en famille, et le second ne cachait rien de ses états d'âme au premier. Voisin donc, se dit fort occupé par le déménagement de son atelier de Boulogne à Issy-les-Moulineaux, ainsi que par les essais du futur "13 m 50 Marine" à flotteurs, encore monté sur quatre roues, encore gréé avec un moteur de 70 ch dont, cependant, le changement paraît acquis. Tout semblait donc aller dans le bon sens. Et puis, à la fin, en post-scriptum :

"la fin de notre canard me remplit de joie. C'était au fond, ce qui pouvait nous arriver de mieux."

Nous savons que la brève liste des vols accomplis par Cayla sur le "Canard" de Saint-Raphaël et de *La Foudre* (lire notre numéro de mai dernier), s'interrompt en août, après l'endommagement de l'hydroaéroplane lors d'un halage. Mais la jubilation pour le moins paradoxale du père des "Canard" biplans en dit fort long sur les angoisses que ces appareils rétifs lui coûtaient.

"j'ai fait démonter votre ancien canard que j'ai remisé à l'usine où il attend de meilleurs jours." Puis, plus loin : *"mais... si nous établissons un second canard"*.



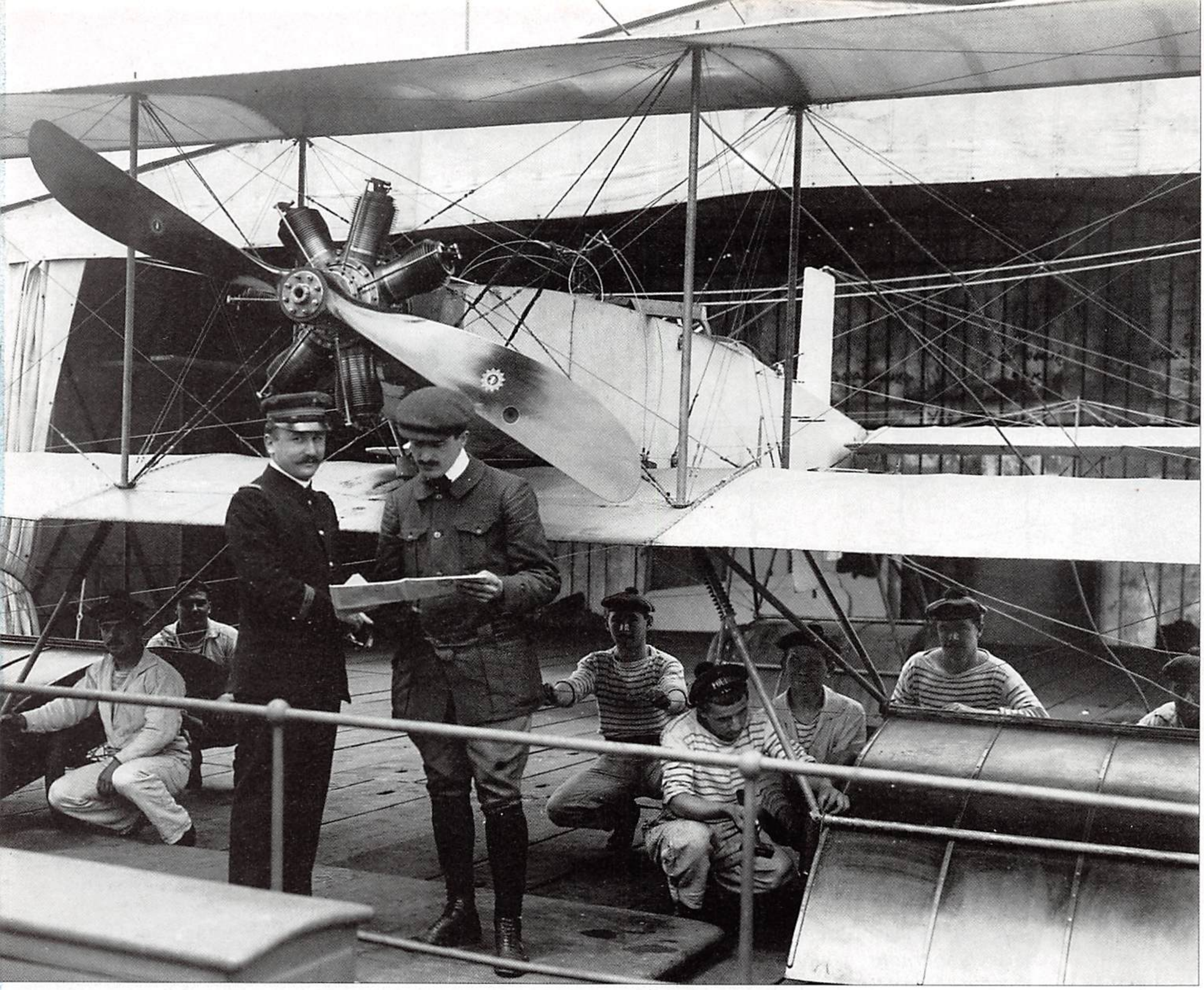
Le 25 octobre : de toute évidence, Fatou et Cayla hésitaient à poursuivre les essais de ce genre d'appareil, de même que, par ailleurs, ils balançaient entre les hydroaéroplanes à flotteurs et les hydroaéroplanes à coque, moins polyvalents, plus lourds, mais mieux capables de tenir la mer ; cependant, Voisin tente

Les caractéristiques des "Canard" de Voisin :

Les informations disponibles quant aux dimensions et masses sont partielles, trop variées et souvent contradictoires d'une source à l'autre (il est plusieurs fois fait été d'une envergure de 16 m, par exemple). Nous en donnons quelques-unes qui nous semblent correctes, mais sans garanties. D'autres moteurs dont un Anzani de 70 ch ont pu être essayés. Les modifications furent nombreuses, et les caractéristiques pouvaient varier d'une variante à l'autre.

	envergure	longueur	corde des ailes	envergure du plan canard	surface Portante	masse à vide	masse totale	moteur
Biplace Bibesco	14	9,60	1,70	4,50	52 m²	450 kg	930 kg	Gnome 50 puis 70 ch
Concours mil.	15	10,50			56,5 m²	674 kg	1 070 kg	Gnome 140 ch
Concours mil.						622 kg	1 040 kg	Renault 75 ch
Salon de 1911	12	7,90			46 m²	550 kg	800 kg	Gnome 70 ch
Russe*	12	8			40 m²	550 kg	820 kg	Gnome 50 ch
De Course	11,50		1,20		27,6 m²			

* Selon l'historien russe Chavrov, l'envergure était de 15 m.



encore de leur forcer la main en multipliant les offres de "Canard" : 12 m d'envergure ou 15 m, 100 ch, 140 ou 160, tout lui est possible !
Le 6 novembre : son projet de nouveau "Canard", dit-il, est achevé. Le 8 novembre 1912, le *"13 m 50 Marine"* est livré.
Le 9, nouvelle lettre de Voisin : tout va très bien ; les essais du petit "Canard" en version terrestre ont été satisfaisants ; il a soulevé une charge utile de 300 kg, et sa vitesse est estimée supérieure à 90 km/h ; *"nous effectuons le montage des flotteurs"* Les essais vont avoir lieu très prochainement sur la Seine.
La lettre de Voisin, datée du 11, semble indiquer que les nouveaux propriétaires du "13 m 50 Marine" sont contents, mais qu'ils réservent leur jugement après les essais à pleine charge. Quelques semaines plus tard, cet avis motive de la part de Voisin une lettre très caractéristique de son humeur variable où la fureur, succédant à l'excès d'optimisme, précédait de subits accès de calme, avant que l'aigreur ne jaillisse à son tour : *"Le comité de réception peut exiger un flotteur* [sous la queue du 13,50 m]. *Je vous déclare tout de suite que je suis irréductible et que vous ne me ferez jamais fourrer sous l'empennage d'un appareil, un poids de 10 kg que je considère comme dangereux* (...)
Néanmoins j'ai fait établir un flotteur en cuivre que vous me ferez l'amitié de laisser dans le hangar."

Sarcasmes

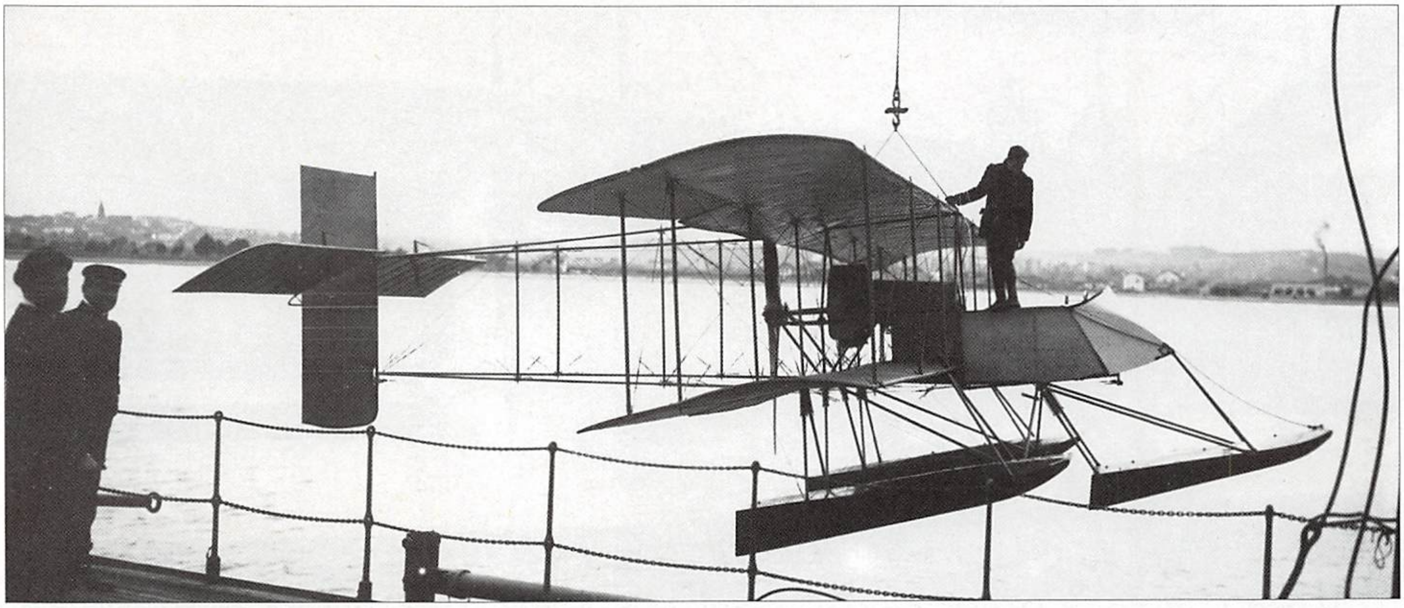
Ces rodomontades sont aussitôt suivies par le conseil avisé à Cayla qui envisage de raccourcir la longueur de la poutre portant l'empennage, de n'en rien faire. Le gouvernail de direction, déjà moins efficace sur l'avion muni de flotteurs, devrait alors être agrandi dans des proportions déraisonnables. Enfin, pour tout compte rendu de sa visite au Salon de la locomotion aérienne, Voisin ne peut s'empêcher de dénigrer son concurrent "à coque" commandé par la Marine...
"J'ai vu la Marseillaise de notre ami Breguet !!! Quelle histoire !!!"
Mais le sarcasme était facile, car la très éphémère Marseillaise était une horreur absolue !

Il est malheureusement à peu près certain que Voisin déchanta très vite ; les essais du nouveau "Canard" à moteur Gnome de 70 ch, très proche des précédents selon la presse, ne furent pas une réussite. Le 29 janvier 1913 :
"Au sujet de la réfection du petit canard, j'en construis un nouveau ; il y a, en effet, tellement à faire pour utiliser cette machine que j'aime mieux la recommencer."
Voisin s'entête.
Dans le fonds Cayla du service historique de la Marine, au milieu des lettres tapées à la machine sur le papier bleu à entête de la société des aéroplanes Voisin, il n'est qu'une seule lettre manuscrite, sur un papier ordinaire de bloc-notes, un peu jauni, datée du 24 février 1913.

Mille misères

La grande écriture de Gabriel Voisin est reconnaissable entre toutes, mais elle est hâtive, plus nerveuse encore que d'habitude. Beaucoup de phrases sont terminées non sur un point, mais sur un trait de plume,

Sur le pont de *la Foudre*, le L.v Cayla et Gabriel Voisin, très élégant, devant un "Canard" flambant neuf.
Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace



Le "13 mètres 50 marin", succéda au "Canard" dans la Marine et fut commandé en série.
Photo Marius Bar

parfois jusqu'à l'autre bord de la page, comme si tout ce manuscrit était sorti d'un seul flot, saccadé par des spasmes de soulignements gras.

"*J'ai eu avec le canard mille misères. Aussi ai-je décidé de le planter là——*
J'écris ce soir au commandant en le mettant au courant de la situation et en lui proposant un type d'affaire dont je vous envoie un dessin————
Je crois que cela peut marcher mais je suis absolument décidé à ne pas faire de fourniture plutôt que de recommencer des mises au point onéreuses et qui ne rapportent que des ennuis. Et puis... ça n'est pas encourageant———
J'ai bien réfléchi à tout cela pendant le cours d'une grippe qui m'a laissé au lit deux jours.
Il est probable que la marine résiliera nos marchés et me bannira [?] *comme il convient——————*
J'aurai du moins eu le plaisir de vous connaître et d'apprécier l'accueil cordial de la Foudre.
Quant à "l'aviation maritime", je réserve mes avis pour plus tard.
Il se produira chez vous ce qui s'est produit à Guerre. La Pétaudière fleurira et vous mangera à belles dents, vous et ceux qui veulent travailler sérieusement et sans parti pris——
Plus tard, d'ici 3 ou 4 ans, tout rentrera dans l'ordre, naturellement, et alors nous verrons à voir. Et voilà——
Je sais bien que je déserte un peu Saint-Raphaël, mais que voulez-vous——. Je ne suis plus mon maître maintenant. J'ai un commanditaire. Un monsieur qui fait des additions et des soustractions du matin au soir. Ce monsieur vient de temps en temps regarder sur ma planche, et lorsque je lui explique que "le progrès demande----" qu'il serait utile de"—— Que la marine, plus tard sera "le bon client". Je vois son sourire se figer en chose de poule, et la désapprobation la plus absolue lui sort des pores... Ce que je regretterai le plus ce sera la [illisible] *que je vous conserverai peut-être —— Mais croyez moi——Je vous l'ai déjà dit sur tous les tons—— Lâchez cela le plus vite possible et faites claquer les portes—— dans un an vous aurez des dirigeables de 22 000 mètres* [cubes]. *Ils atterriront en mer agitée sans coup férir - au moins X Y et Z seront satisfaits————*
Et puis... la Marseillaise [celle de Breguet] *va venir—————-*
Je vous prie de transmettre à Madame Cayla, l'expression de mon meilleur souvenir———
Votre cordialement dévoué Gabriel Voisin. "

Et pourtant, ils volent.

La marée amère se retira aussi vite qu'elle était montée ; on ne renie pas si facilement ses enfants. Le 19 avril 1913, Voisin raconte, non sans fierté, à Cayla que, des deux "canard" livrés en 1912 à la Marine russe, en la personne du L.v Stakowsky, et utilisés en Mer noire :
"*l'un est encore debout. Ils ont enlevé trois passagers et le pilote, fait des essais de bombes innombrables et cela après avoir ajouté sous l'avant des flotteurs une pelle en aluminium qui se relève vers le haut et permet, paraît-il, de sortir par très gros temps* [et vraisemblablement aussi sur la neige]."

Mais la consolation vint du 13,50 m ; bien que dérivé lointain de ce biplan qu'en 1910 Voisin voulait abandonner, il fut un véritable et grand succès, construit par milliers. La marine en commanda une vingtaine qui combattirent en 1914 et 1915, montés sur de longs flotteurs catamaran (sans ballonnet sous l'empennage !). L'armée de Terre en fit un de ses premiers gros porteurs, et c'est sa capacité à emporter une mitrailleuse qui lui valut de remporter la première victoire en combat aérien, en octobre 1914, avec le pilote Frantz et son observateur Quénault.

Pourtant, les "Canard" de Gabriel Voisin marquèrent leur époque. Ils émulèrent beaucoup d'autres constructeurs, certains fameux, d'autres restés inconnus qui s'acharnèrent pendant quelques mois encore, après que Voisin eut jeté l'éponge.

La conclusion du premier grand chapitre de l'histoire des avions canards fut tirée en son temps par Alex Dumas, l'un des journalistes aéronautiques français les plus pertinents. Dans l'édition de la fin de 1913 de son bilan annuel de l'industrie aéronautique française, intitulé *Les Aéroplanes*, il écrivait à leur propos :
"*Malgré les qualités brillantes de ces engins au point de vue de l'observation, force fut de reconnaître qu'on avait fait fausse route.*"

Et pourtant, ils volent !

Depuis, les "Canard", ces avions pas comme les autres, ont amplement démontré qu'ils avaient des qualités, mais avec l'empennage vertical et les gouvernails à l'arrière.

Demain, le plus grand constructeur d'avions du monde, Boeing, lancera peut-être la construction du plus rapide des géants de transport subsoniques ; ce sera un "Canard". Aujourd'hui l'un des plus doués des avions de combat, le Dassault "Rafale" est un canard. ■

La Librairie du Fana de l'aviation

La collection minidocavia est une série de guides thématiques sur les avions français et étrangers. Pour ceux qui recherchent une information simple, pratique et complète, cette collection repond totalement à votre attente.



Tous les bombardiers de l'US Air Force des origines à nos jours.

Minidocavia n°1

→ réf.3820 9,45€/62F



Tous les avions et les hélicoptères d'attaque américains des origines à nos jours.

Minidocavia n°2

→ réf.3821 9,45€/62F



Tous les avions de transport civil construits et mis en service en France des origines à nos jours.

Minidocavia n°3

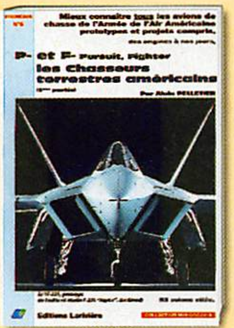
→ réf.3822 9,45€/62F



Tous les avions de l'USAF (prototypes et projets) des origines à nos jours. TOME 1

Minidocavia n°4

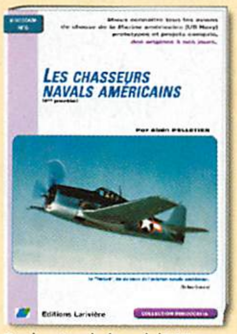
→ réf.3823 9,45€/62F



Tous les avions de l'USAF(prototypes et projets) des origines à nos jours.TOME 2

Minidocavia n°5

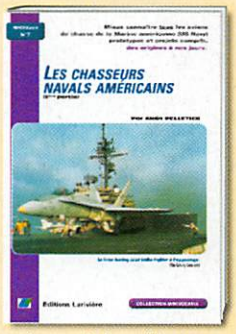
→ réf.3824 9,45€/62F



Tous les avions de chasse de l'US Navy (prototypes et projets) des origines à nos jours. TOME 1

Minidocavia n°6

→ réf.3825 9,45€/62F



Tous les avions de chasse de l'US Navy (prototypes et projets) des origines à nos jours. TOME 2

Minidocavia n°7

→ réf.3826 9,45€/62F



Tous les prototypes de transport français non fabriqués en série, des origines à nos jours.

Minidocavia n°8

→ réf.3827 9,45€/62F



Tous les hélicoptères français et étrangers utilisés en France des origines à nos jours.

Minidocavia n°9

→ réf.3828 9,45€/62F



Tous les bombardiers et les torpilleurs de la marine américaine, prototypes et projets compris.

Minidocavia n°10

→ réf.3829 9,45€/62F



Tous les chasseurs britanniques, prototypes et projets compris.

Minidocavia n°11

→ réf.3830 9,45€/62F



Tous les bombardiers britanniques.

L'aviation militaire Britannique fut l'une des plus importantes du monde occidental. Ce nouveau Minidocavia est consacré aux bombardiers conçus en Grande-Bretagne de 1919 à 1932. Tous les avions produits en série vous sont présentés ainsi que certains projets jugés représentatifs.



Tous les bombardiers britanniques, 1ère partie 1919-1932

Minidocavia n°12

→ réf.8546 9,91€/65F

NOTRE SERVICE "PLUS"

VOS GARANTIES

- Satisfait ou remboursé.
- Livraison rapide et sécurisée.
- Envoi sous pli discret et sécurisé.

BON DE COMMANDE

à compléter et à retourner avec votre règlement aux : Editions Larivière - VPC - 12, rue Mozart 92587 Clichy cedex.

❑ Mme ❑ Mlle ❑ M.

Nom ....

Prénom ....

Adresse ....

Cp : I_I_I_I_I_I Ville : ....

Ci-joint mon règlement à l'ordre des Editions Larivière

❑ Chèque Bancaire ❑ CCP Paris 115 915 A

❑ CB N° I_I_I_I_I I_I_I_I_I I_I_I_I_I I_I_I_I_I

Expire le I_I_I/I_I_I

Signature et date obligatoires

F385

Réf	Désignation	PU	frais de port*	Total
			Total	

***Frais de port et d'emballage: 4,57€ (30F) pour une ouvrage + 1,52€ (10F) par ouvrage supplémentaire. Les envois sont effectués en Colissimo-suivi.**

Satisfait ou remboursé

Si contre toute attente, l'un de nos articles ne vous convenait pas, veuillez le retourner aux Editions Larivière sous 15 jours dans son emballage d'origine. Selon votre souhait, vous serez remboursé ou l'article vous sera échangé.

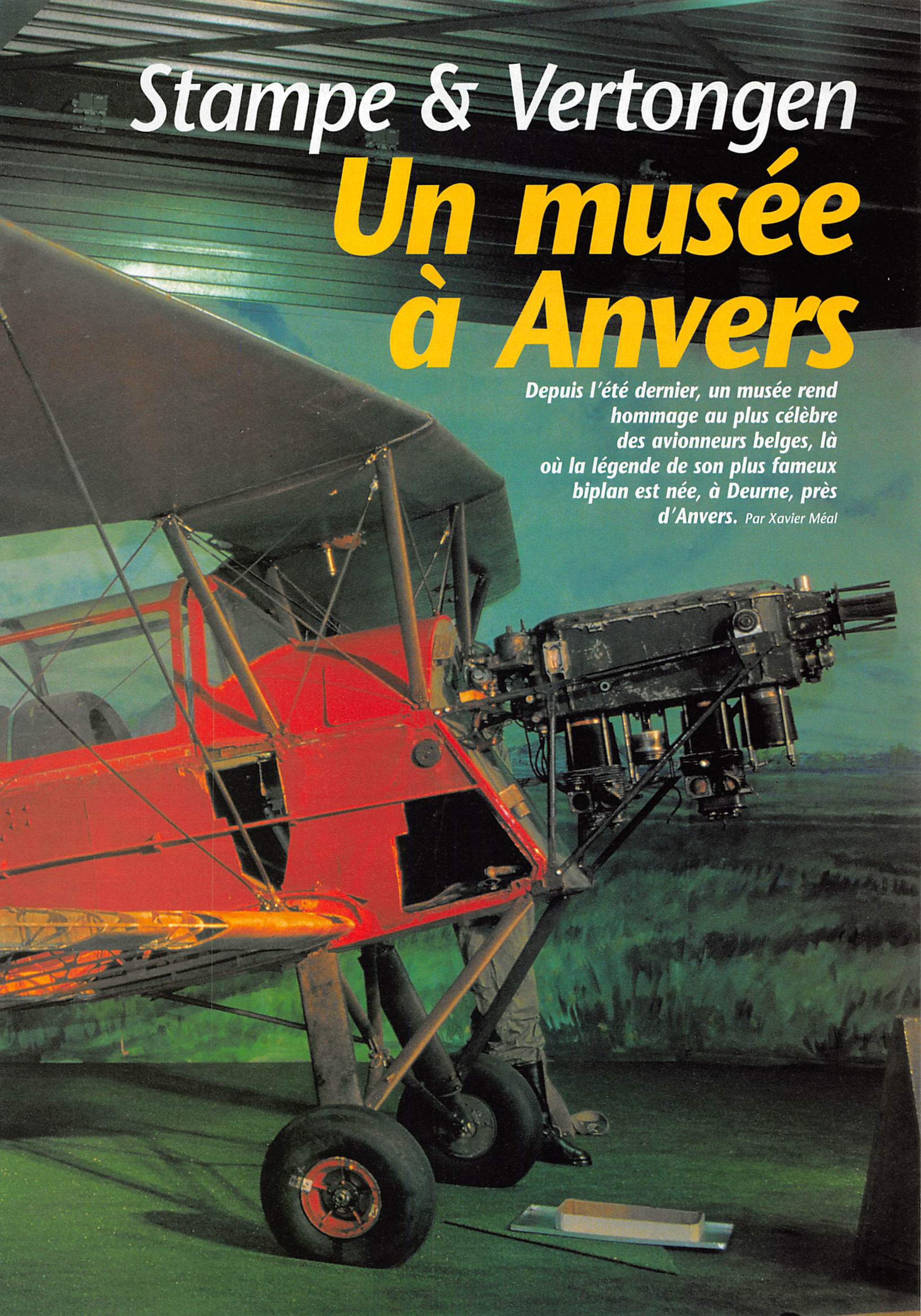
…ez d'un droit d'accès et de rectifications vous concernant. Sauf opposition formulée par écrit aux Editions Larivière, ces données sont susceptibles d'être communiquées à des organismes tiers.

Offre valable jusqu'au 31/12/2001

Pour recevoir rapidement vos ouvrages, appelez le 01 41 40 31 15 (CB uniquement)



Le Stampe SV4b V21, ancien de la Force Aérienne Belge, a été construit en 1951. Il a été retiré du service en 1970 et donné au Musée Royal de Bruxelles. Longtemps exposé à l'entrée de l'École de Pilotage Élémentaire de Gossoncourt, il a été échangé contre deux Tipsy trainers; son propriétaire le prête au musée.



Stampe & Vertongen
Un musée à Anvers

Depuis l'été dernier, un musée rend hommage au plus célèbre des avionneurs belges, là où la légende de son plus fameux biplan est née, à Deurne, près d'Anvers. Par Xavier Méal

On ne peut manquer ce bâtiment, adjacent au terminal de l'aéroport d'Anvers, en Belgique, surtout quand on arrive en avion. Sa façade est vitrée sur pratiquement toute la circonférence de la rotonde qui en constitue le hall principal. C'est le Stampe & Vertongen Museum van historische vliegtuigen, ou musée de l'histoire de l'Aviation Stampe & Vertongen, inauguré le 26 mai dernier sur l'aéroport d'Anvers-Deurne. Cet écrin de verre et d'aluminium pour avions en bois et toile est l'œuvre de deux authentiques passionnés d'aviation, le Belge Danny Cabooter, pilote professionnel, président et chef-pilote de l'Antwerp Stampe Center, et le Néerlandais Karel Bos, président du directoire de la multinationale Bosal Group (fabrication de systèmes d'échappement pour voitures), PDg de Historic Flying Limited, entreprise de restauration de «Spitfire», et propriétaire de trois Stampe, d'un T-6 et du «Spitfire» Mk XVI TD248.



Danny Cabooter, passionné d'aviation et dévoué à la cause du Stampe depuis plus de 30 ans.



Le Stampe SV4b monoplace V18/OO-GWD est un des deux avions de la fameuse Patrouille des Manchots de la Force Aérienne Belge, qui fut réputée pour ses évolutions en miroir jusqu'en 1970, année du retrait du service des SV4b.

30 ans de dévotion

« *Ce musée est dédié à Jean Stampe,* nous a expliqué Danny Cabooter en ouvrant les portes, *et à sa réalisation la plus importante : le «Stampe»... c'est-à-dire, en fait, le SV4. Nous l'avons implanté à Deurne parce que cet aérodrome est le berceau de cet avion.* » Dans la première édition de son livre *Les Avions Stampe* (la Bible du stampiste) publiée en 1993, Réginald Jouhaud décrit ainsi ce grand blond au regard attentif : « *Danny est le plus fidèle et le plus efficace stampiste que je connaisse, et pourtant Dieu sait combien le petit biplan d'Anvers compte encore de partisans inconditionnels ! Il œuvre sans relâche afin que le SV4 ne disparaisse pas de son ciel natal.* » Grâce à l'action que mène depuis presque 30 ans cet infatigable prêcheur, l'aérodrome d'Anvers-Deurne héberge aujourd'hui, en plus de ce superbe nouveau musée, une bonne douzaine de Stampe, presque tous maintenus en état de vol par l'Antwerp Stampe Center.

Danny Cabooter est entré en aviation au Golden River Aviation Club, à Wevelgem, en 1964. Il débuta sa carrière professionnelle comme contrôleur de la circulation aérienne militaire, ce qui lui permit maintes fois de voler comme passager sur CF100, T-33 et Fouga «Magister». En 1974, il acheta un premier avion, le Stampe et Vertongen SV4b n° 1171, celui sur lequel il avait appris le pilotage lorsqu'il était affecté à la Force Aérienne Belge avec l'immatriculation V29. Entre-temps l'avion était devenu OO-GWB. Il le possède toujours. Le biplan fut révisé pour voler l'année suivante ; Danny Cabooter fonda alors, de façon informelle, l'Antwerp Stampe Center dont l'objectif est de restaurer et ramener en Belgique le plus de Stampe possible. Sa carrière prit peu après un tournant : il obtient sa mutation dans l'aviation légère de l'armée de Terre belge, où, devenu pilote, il vola sur Dornier 27, monomoteur, Britten-Norman «Islander», bimoteur, et hélicoptères «Alouette».



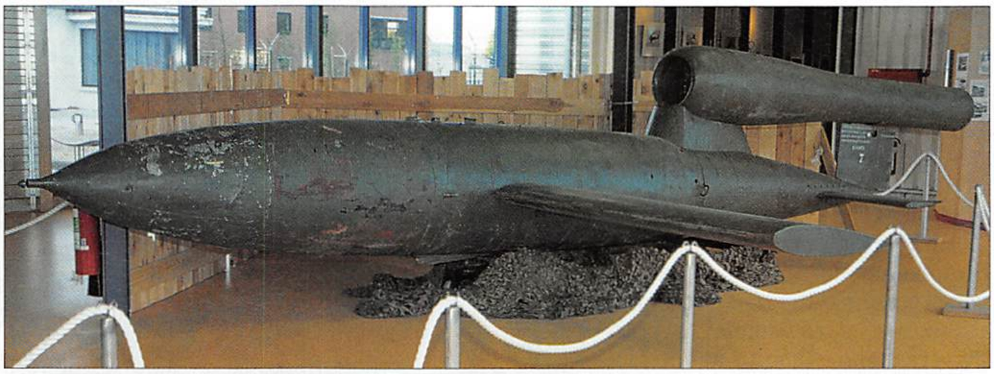
Réplique d'Albatros D Va à moteur Ranger, construite en 1990, aux couleurs d'un avion de la Jasta 11 que commanda le fameux Manfred von Richthofen, le « Baron Rouge ».

De Cessna en Stampe

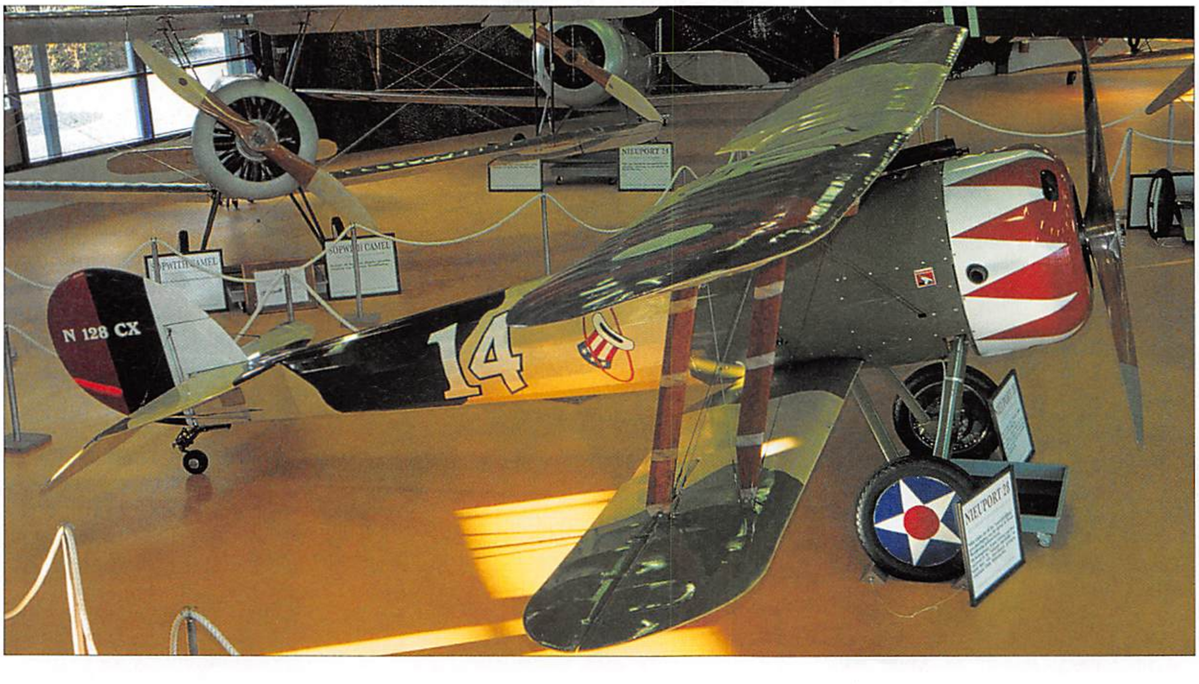
En 1978, il quitta l'armée et prit la direction de Transmarcom-Air, concessionnaire Cessna et école de pilotage. Parallèlement, il gérait aussi la société de travail aérien Dan-Aviation, propriétaire de cinq MS 893 «Rallye Commodore». Pendant toutes ces années, cependant, il n'eut de cesse de prêcher en faveur du Stampe, ralliant à sa cause des amis et quelques pilotes locaux, si bien qu'en 1986, il concrétisa officiellement l'existence du Antwerp Stampe Center devant un notaire. En 1987, il récupéra aux États-Unis l'épave du SV4c n° 478 ; après remise en état complète, remplacement du moteur Renault par un de Havilland «Gipsy» plus fiable et installation d'une verrière façon Stam-



pe militaire belge, l'avion fut réimmatriculé OO-GWA mais peint aux couleurs d'un V66 fictif de la Force Aérienne belge.
Les affaires l'amenèrent à vendre à cette époque un Cessna «Conquest» à la société Bosal de Karel Bos. Deux ans plus tard, en 1988, Bosal remplaça ce biturbine par un biréacteur Cessna S550 «Citation» neuf, duquel Danny fut le pilote jusqu'en 1999. En 1990, après avoir promené Karel Bos en Stampe, il le



Cette authentique bombe volante V-1 prenait la poussière dans un dépôt de la ville d'Anvers. Six ans de négociation ont été nécessaires pour en obtenir le prêt.



Réplique de Nieuport 28 A aux couleurs de l'avion du Lt Robertson Wooldridge du 4 Aero Squadron américain.

▶

conquit à sa cause. Et Karel Bos devint propriétaire de l'OO-GWA et membre de l'Antwerp Stampe Center. L'année suivante, un Américain proposa à Danny d'acquérir l'épave du premier SV4c de la série française ! Danny ne pouvait hésiter. Il l'acheta immédiatement et le fit voler deux ans plus tard après l'avoir restauré. Aujourd'hui, Danny Cabooter est chef-pilote de la société de transport à la demande Flying Group qui, à Anvers-Deurne, exploite des Cessna «Citation». Son passe-temps favori reste le pilotage des avions anciens : SV4, bien évidemment, mais aussi «Harvard», «Spitfire», Fouga «Magister» et L39 «Albatros». Il totalise aujourd'hui plus de 18000 heures de vol.

9 ans de persévérance

Âgé de 73 ans, Karel Bos a débuté comme mécanicien dans l'armée des Pays-Bas. En 1952, il partit créer sa propre société de fabrication de pots d'échappement en Afrique du Sud, afin de ne pas entrer en concurrence avec celle que son père avait créée en 1923. Succès rapide aidant, il ouvrit bientôt de nouvelles usines au Canada et au Zimbabwe, puis revint en Europe, et installa le quartier général de son entreprise en Belgique. En 1971, il racheta l'affaire paternelle, faisant de Bosal le premier fabricant et distributeur de pots d'échappement de rechange en Europe. Aujourd'hui, Bosal produit également des pots pour les constructeurs automobiles et compte 30 usines dans le monde. Après avoir rencontré Danny Cabooter et lui avoir acheté l'OO-GWA, Karel Bos acheta un T-6, puis le «Spitfire» Mk XVI TD248 en 1995, puis, deux ans plus tard, la société britannique qui avait restauré le «Spitfire», Historic Flying Ltd.

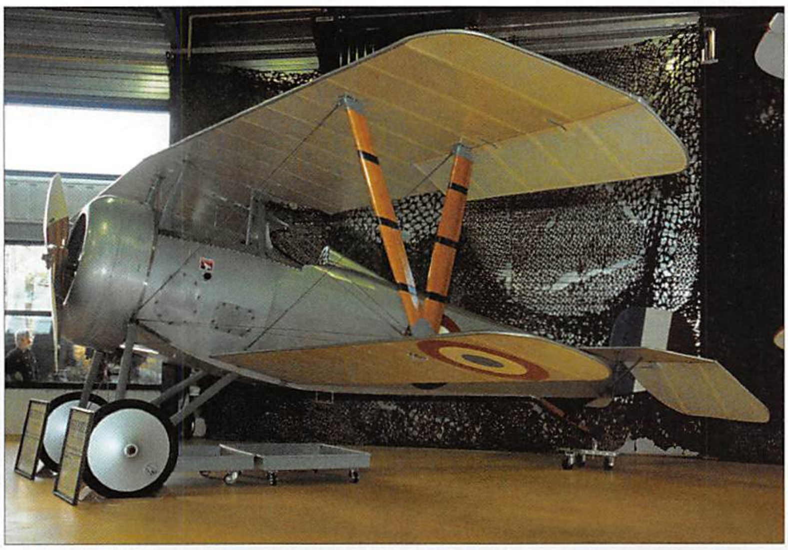
Le musée, tel qu'il existe aujourd'hui, est un prolongement du Antwerp Stampe Center et le fruit de neuf années de persévérance. Car c'est en 1992 que Danny Cabooter écrivit sa première lettre au ministre de transport de la région flamande pour obtenir un terrain sur l'aéroport de Deurne afin d'y ériger le musée. « *Le problème fut alors de financer ce projet; Karel m'a proposé son soutien. Une fois le bébé né, il a grandi… Je dois avouer honnêtement que sans Karel, il n'aurait pas poussé aussi vite !* » Ainsi, c'est à l'industriel néerlandais que le musée doit les répliques d'avions de la Première Guerre mondiale, toutes en état de vol, qu'il expose ; il y a deux ans, Karel Bos racheta une partie de la collection avec laquelle le collectionneur américain Frank Ryder, décédé en 1995, avait constitué l'Aero Replica Fighter Museum, à Guntersville, en Alabama.

Une rotonde de lumière

Les six avions arrivèrent en 1999 par bateau dans le port de Middelbourg en Zélande : le Sopwith «Camel» et le Nieuport 24 (à moteur rotatif Le Rhône d'époque), ainsi que le Fokker D VII furent acheminés jusqu'à Anvers par la route, tandis que le Nieuport 28 A, l'Albatros D Va et le Fokker D VIII, équipés de moteurs modernes, furent convoyés vers leur nouvelle base en vol, après avoir été remontés sur l'aérodrome de Midden-Zeeland. Ces six répliques occupent aujourd'hui la plus grande partie de la rotonde vitrée qui constitue le bâtiment principal du musée. « *Si le Musée Stampe & Vertongen expose des répliques d'avions de la Première Guerre mondiale, c'est pour évoquer*



Le Supermarine «Spitfire» Mk IX MK912, restauré par Historic Flying, est exposé dans le musée, jusqu'en mars 2002.



Réplique de Nieuport 24 de 1916 à moteur rotatif Le Rhône.



L'ancien Stampe SV4b V52 de la FAéB est la dernière restauration du Antwerp Stampe Center; il a été peint aux couleurs de l'avion à bord duquel les Bruxellois Michael Donnet et Léon Divoy s'enfuirent de Belgique au nez et à la barbe de l'occupant allemand le 7 juillet 1941.



Jean Stampe et SV4 : une réussite en deux temps

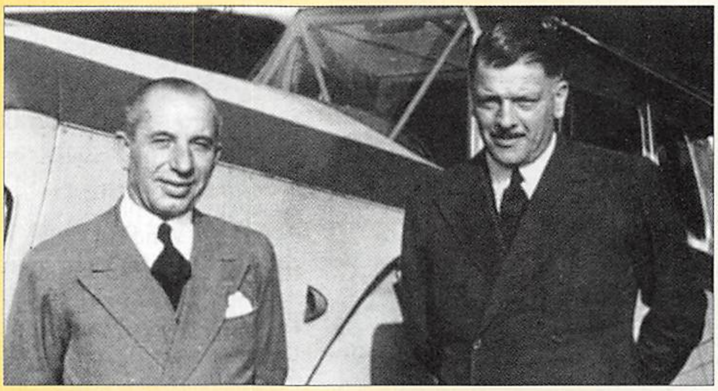
Le petit biplan naquit en Belgique, mais grandit en France.

Jean Joseph Stampe naquit le 17 avril 1889 à Molenbeek, près de Bruxelles. En 1915, son père lui paya son brevet de pilote de tourisme, à Hendon en Grande-Bretagne, indispensable pour intégrer l'Aéronautique Belge en engagé volontaire. C'est là qu'il rencontra Maurice Vertongen. Après s'être perfectionné à l'école Farman, à Étampes, il obtint son brevet militaire le 10 juillet 1916 et fut affecté à la 6e Escadrille. Il fut blessé sept fois pendant la guerre. À la fin du conflit, il fut désigné pour être l'un des deux pilotes du roi. Ayant quitté l'armée en 1922, avec le grade de lieutenant il ouvrit, avec Maurice Vertongen, une école de pilotage à Deurne ; les deux mandatèrent un jeune ingénieur, Alfred Renard, pour leur concevoir l'avion école idéal qu'ils ne trouvaient pas sur le marché – ce fut le RSV 32. Le premier exemplaire fut mis en service en 1923 ; l'Aéronautique Militaire Belge en commanda aussitôt 19, ce qui établit définitivement la Société Stampe et Vertongen comme constructeur aéronautique. À la fin des années 20, le jeune ingénieur russe George Ivanow fut embauché, pour remplacer Renard. Début 1930, la firme de Deurne importa ses premiers De Havilland. Après avoir conçu les SV1 et SV2, restés sur le papier, Ivanow conçut en 1932, à la demande d'un client, le SV3, un RSV 32 amélioré. Puis en 1933, il conçut le SV4 en s'inspirant du nouveau De Havilland, le «Tiger Moth» ; cinq furent construits. En 1937, lorsque naquirent les premières compétitions internationales de voltige, l'aviatrice belge Elza Leysen décida Jean Stampe à lui concevoir un avion adapté. Le nouvel ingénieur de la société, Demidoff, reprit le SV4 et l'améliora.

Ainsi naquit le SV4Bis, enregistré le 19 juillet 1937 sous le numéro 413 et immatriculé OO-JAN. Il fut modifié, puis présenté le 29 septembre à un concours pour remplacer l'avion école Avro 504N. Le petit biplan belge surclassa tous les autres, parmi lesquels le «Tiger Moth». Elsa Leysen en prit possession à la fin de décembre 1937. Mais pour satisfaire totalement les militaires, l'avion fut encore modifié et le moteur De Havilland «Gipsy» II remplacé par un «Gipsy Major» inversé.

En France, l'Armée de l'Air utilisait alors comme avion de début le Morane-Saulnier 315. Mais la guerre approchant, Morane-Saulnier accaparé par la production du MS 406, et Caudron refusant de relancer le «Luciole», le SV4b fut choisi. Le Centre d'Essais du Matériel Aérien le jugea ainsi : « *Qualités de vol dans l'ensemble parfaites. Aptitudes à l'acrobatie remarquables. Le CEMA n'a pas essayé jusqu'ici d'appareil présentant des qualités équivalentes pour l'entraînement à l'acrobatie.* » Le ministère de l'Air annonça son intention d'acquérir 400 SV4 à moteur Renault de 140 ch. L'Armée voulait aussi 200 SV4 de réglage d'artillerie ! C'était trop pour la firme d'Anvers. La S.A. des Usines Farman obtint donc une licence de fabrication le 17 novembre 1939. Un unique SV4b fut assemblé en France avant que la guerre ne vienne bousculer tous ces plans. La production française du SV4 ne débuta qu'en 1945 à la Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Nord (SNCAN) et l'Atelier Industriel de l'Air d'Alger-Maison Blanche.

En 1947, la FAéB commanda des SV4b ; Stampe s'associa à Alfred Renard et créa la société Stampe et Renard. L'avionneur de Deurne cessa ses activités en janvier 1970. Il décéda le 15 janvier 1978. 981 Stampe SV4 ont été construits en France et en Belgique.



Jean Stampe (à gauche) et Maurice Vertongen. (Coll. J. Stampe)



Cette réplique de Fokker D VIII, construite en 1970, est aux couleurs d'un avion de la Jasta 6 en 1918.

ceux sur et contre lesquels Jean Stampe s'est battu en 1914-1918 » explique Danny Cabooter en poursuivant la visite.

De Stampe en «Spitfire»

Au milieu de ces valeureux guerriers trônent deux Stampe. Le monoplace à verrière évoque l'une des plus fameuses patrouilles de la Force Aérienne belge : Les Manchots, nommée ainsi en hommage à l'emblème de l'École de Pilotage Élémentaire, peint sur la queue des avions. Ses deux pilotes étaient Jean Feyten et Paul Christiaens, ses avions les SV4b immatriculés V18 et V28 ; ils se rendirent célèbres entre 1966 et 1969 par un programme d'évolutions qui comportaient des figures aussi spectaculaires à l'époque qu'un tonneau lent en miroir ou un passage en formation inversée superposée en glissade… L'autre avion de la patrouille, le V28, est exposé depuis 1970 au Musée de l'Air de Bruxelles.

Le deuxième SV4 du musée d'Anvers, en configuration torpédo classique, celui-là, est le dernier produit de l'atelier de restauration de l'Antwerp Stampe Center, dirigé par Gerrit Titeca, une autre vedette du monde des Stampe. Il s'agit de l'ancien V52 de la Force Aérienne belge, aujourd'hui immatriculé OO-BPL. Il vole de nouveau depuis le 27 juin 2001, au terme d'une restauration complète, et a été décoré aux couleurs du SV4b avec lequel les Bruxellois Léon Divoy et Michael Donnet s'envolèrent de la Belgique occupée vers la Grande-Bretagne, le 7 juillet 1941, au nez et à la barbe des Occupants, afin de rejoindre les rangs de la RAF. Juste à côté de ce Stampe, on peut d'ailleurs observer à loisir la monture sur laquelle les deux hommes se distinguèrent pendant la guerre : un Supermarine «Spitfire» Mk IX, en l'occurrence le MK912 portant les couleurs de celui que le Baron Michael Donnet pilotait lorsqu'il commandait le Squadron 64 de la RAF, en mars 1944. Comme le T-6 visible dans le hangar contigu du musée, il évoque une partie du cursus de formation des aviateurs militaires belges qui débutèrent sur SV4 à partir de 1948.



La façade du nouveau musée Stampe & Vertongen sur l'aéroport d'Anvers. Le bâtiment circulaire est vitré sur pratiquement toute sa circonférence et peut être ouvert du côté parking avion pour sortir les machines, toutes en état de vol.

31 SV4 en formation

Par un de ces hasards dont l'histoire a le secret, il se trouve que ce «Spitfire» eut une longue histoire avec la Belgique… Après avoir brièvement servi au sein de la RAF de 1944 à 1946, puis plus longuement avec la force aérienne néerlandaise, à Java, le MK912 fut vendu à la FAéB au début de 1953. Muni du matricule SM-29, il servit à l'École de pilotage avancé de Brustem, puis à l'École de Chasse de Coxyde. Accidenté en juin 1953 et retiré du service, il fut ensuite exposé sur un pylône à l'École Technique de la Force Aérienne de Saffraanberg, près de Saint-Trond. Le collectionneur Guy Black l'échangea en 1988 au Musée de l'Air de Bruxelles contre un Bristol «Fighter», le stocka, puis le vendit en 1996 à Historic Flying. Le chasseur vole à nouveau depuis septembre 2000.

Plus inattendu, mais ayant tout à fait sa place à côté d'un «Spitfire» et dans ce musée, on peut aussi voir une authentique bombe volante V-1 qui rappelle qu'à la fin de 1944 et au début de 1945, la ville d'Anvers et sa région furent la cible de près de mille V-1 et V-2 !

La rotonde qui forme le hall principal du musée est prolongée par une salle carrée où est exposé un troisième SV4b, authentique ancien de la FAéB… désentoilé. La nudité de l'appareil intrigue et fascine à la fois, mais permet surtout d'en apprendre beaucoup sur l'anatomie du biplan. Il est entouré d'une fresque évoquant le Deurne des années 30 et de vitrines rappelant la vie de ceux qui donnèrent la vie au fameux SV4 : Jean Stampe, son fils Léon, Maurice Vertongen, George Ivanow ou Elza Leysen. L'une de ces vitrines est installée dans le corps d'une estrade qui surplombe, de l'autre côté d'une grande vitre, le hangar du Antwerp Stampe Center où sont abrités le T-6 de Karel Bos et une demi-douzaine de Stampe.

Une excellente occasion de visiter ce musée sera sans doute le prochain rassemblement Stampe Fly-in, organisé par le Antwerp Stampe Center à Deurne, les 11 et 12 mai prochains. En mai dernier, lors de la 10e édition, cet événement rassembla 10 000 spectateurs et 31 SV4, dont 21 participèrent à une mémorable formation. Comme de coutume, cette formation était menée par Danny Cabooter. Bien sûr. ■

Les répliques de Sopwith «Camel» (ci-dessous) et de Nieuport 24 sont toutes deux motorisées avec d'authentiques Le Rhône rotatifs.



POLIKARPOV R-5 et RZ

Par Mikhail Maslov



Le développement et l'histoire des avions de reconnaissance et d'attaque de Polikarpov, qui participèrent à la guerre d'Espagne et qui étaient encore en service au début de la Seconde guerre mondiale. Avec plus de 120 photos, des plans complets, des profils couleurs, cet ouvrage d'une soixantaine de pages vous permettra de tout savoir sur ce sujet jusqu'ici inédit en langue française.

**Disponible en librairie à partir de fin novembre au prix de 13 Euros (85,27F)
Ou chez nous par correspondance, en rajoutant 1,6 Euros (10,5F) de frais de port.**

Les bombardiers soviétiques SB-2



L'histoire complète de ces bi-moteurs qui furent parmi les premiers bombardiers moder-nes à être mis en service au milieu des années trente. Ils participèrent à la guerre d'Espagne, la guerre sino-japonaise, la Guerre d'hiver, la Seconde guerre mondiale et furent utilisés par de nombreuses forces aériennes (Union Soviétique, Chine, Espa-gne, Finlande, Tchécoslovaquie, Bulgarie, Allemagne). Un ouvrage de 152 pages avec plus de 250 photos, nombreux plans, écorchés et plus de 60 illustrations en couleurs.

**Disponible en librairie à partir de fin décembre
Au prix de 30 Euros (196,78F)
Ou directement chez nous par correspondance en rajoutant 3 Euros (19,68F) de frais de port**

BON DE COMMANDE

Oui, je commande ____ exemplaires du livre
POLIKARPOV R-5 et RZ
Au prix de 13 euros + 1,6 euros de frais de port

Oui, je commande ____ exemplaires du livre
Les bombardiers SB-2
Au prix de 30 euros + 3 euros de frais de port

Nom : ....
Prénom : ....
Adresse : ....
je paye par : ☐ **Chèque** ☐ **Mandat** ☐ **Carte de Crédit**
en cas de paiement par carte de crédit (VISA, EUROCARD, MASTERCARD)
n° de carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
date d'expiration : |_|_|_|_|

A retourner accompagné de votre règlement à : TMA, 75 rue Claude Decaen 75012 Paris



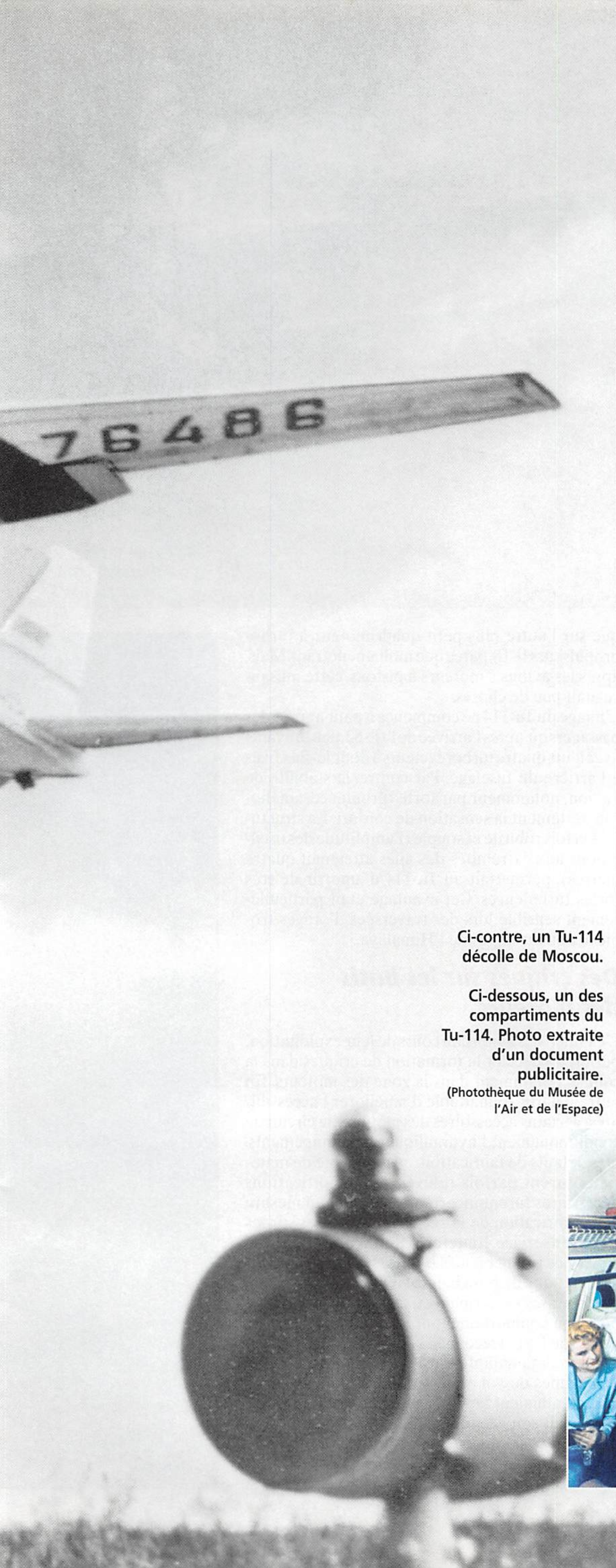
2e partie

Le Tupolev 114

Superavion pour superpuissance

Ses performances énervèrent les Américains et faillirent provoquer des incidents, puis un quadrimoteur à réaction mit un terme à l'aventure.

Par K. Yu. KOSMINKOV, V.N. LAVROV, M.B. SAUKKE.
Traduit du russe par A. NICOLSKY.



Ci-contre, un Tu-114 décolle de Moscou.

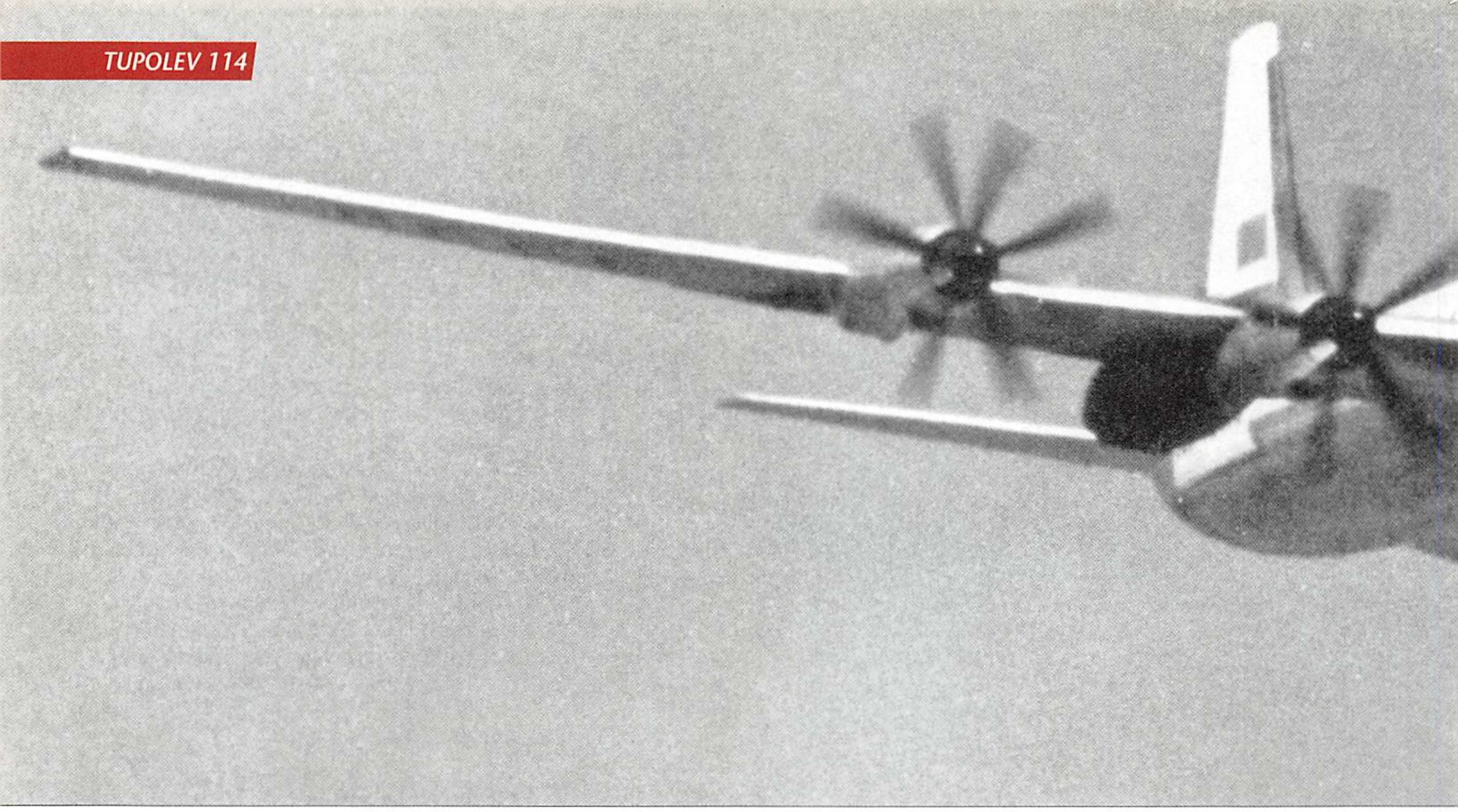
Ci-dessous, un des compartiments du Tu-114. Photo extraite d'un document publicitaire.
(Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace)

Le 26 décembre 1960,la direction générale d'Aéroflot donna sesdirectives pour préparerles Tu-114 au transport régulier de passagers, leurs navigants, de même que les services au sol de plusieurs aéroports etterrains de déroutement de la première ligne prévue : Moscou - Khabarovsk. L'exploitation régulière fut précédée par des vols techniques et des essais sur grandes distances. La quasi-totalité des pilotes du Détachement 206 ayant été formée dans le transport militaire, elle était par conséquent expérimentée dans l'usage des instruments de navigation de l'époque. Le premier vol régulier d'un Tu-114 entre Moscou et Khabarovsk eut lieu le 24 avril 1961. À la tête de l'équipage se trouvait P.V. Soldatov, le premier commandant du détachement. Ce fut le début d'un service sans escale entre Moscou et l'Extrême-Orient, assuré bientôt à 80 % par des Tu-114. Jusqu'en juin 1961, la cadence fut de deux allers-retours par semaine, puis elle passa à trois, la régularité des vols étant, au début, de 100 %. À la fin de l'été, la ligne était desservie par cinq avions et dix équipages.

Une vitesse sol de 1170 km/h, grâce au vent d'ouest

Initialement, les vols réguliers se faisaient selon l'itinéraire Kazan - Sverdlovsk - Krasnoyarsk - Nijneudinsk - Balagansk - Chita - Madagachi. La durée du vol atteignant 10, parfois même 11 heures, dépassaient les temps de vol autorisés et fatiguaient. L'itinéraire fut raccourci et la durée réduit à 8 ou 9 heures. La charge de carburant pour Khabarovsk était de 54 à 58 tonnes. Souvent, aux latitudes suivies, L'avion profitait de forts vents d'ouest ; la vitesse par rapport au sol pouvait alors atteindre 1 170 km/h ! Par contre, au retour, il fallait se détourner et passer plus au sud pour éviter ce jet stream. Outre les vols vers Khabarovsk, le Tu-114 fut ensuite mis en ligne vers Tachkent et Novosibirsk. Simultanément, des routes internationales furent ouvertes vers Tokyo, Delhi et La Havane. Des vols vers New York et Sao Paulo eurent également lieu, épisodiquement.
L'intérêt de la presse, tant soviétique qu'étrangère pour l'avion s'explique facilement. Des vols sans escale sur des distances aussi élevées étaient, au début des années 60, considérés comme un véritable miracle. Après les bimoteurs à pistons comme



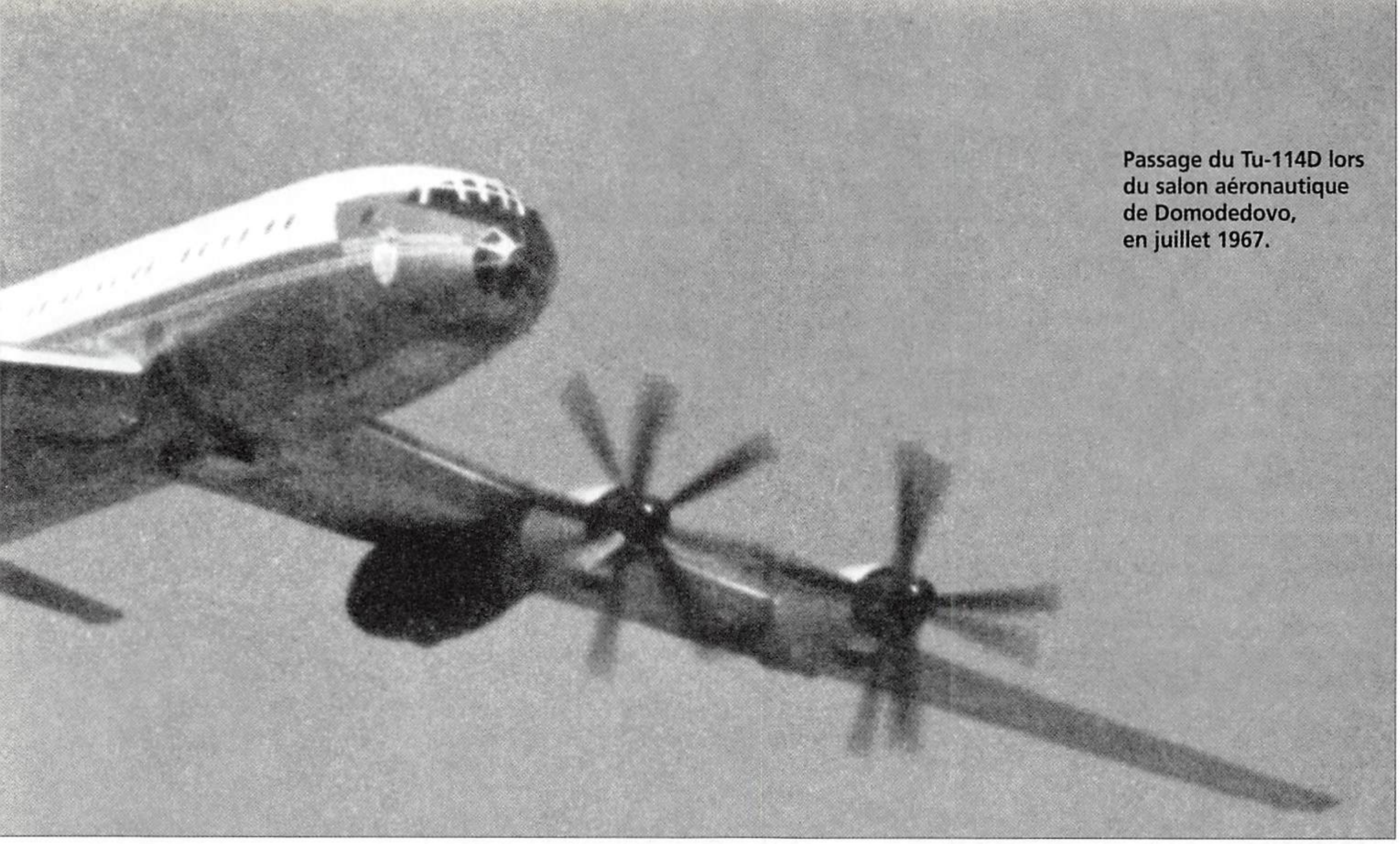


le Douglas DC-3, les Iliouchine Il-12 et Il-14 qui allaient à peine plus vite qu'un train express et faisaient une douzaine d'escales sur la route, les 9 heures mises par le Tu-114 pour joindre Khabarovsk tenaient de la magie. Par ailleurs, l'aménagement initial des Tu-114 avait été influencé par celui des trains à grande distance et des navires transatlantiques ; aussi le confort de l'avion paraissait inouï au Soviétique moyen (qui n'était certes pas gâté question confort).
Le Tu-114 était, bien entendu, un outil majeur de propagande et l'objet d'une fierté nationale bien méritée. La cabine, aménagée en trois classes comportait d'une part la classe « économique » (sièges habituels disposés par trois de part et d'autre du couloir central), d'autre part la « première classe » où les sièges étaient séparés par des tables sur lesquelles était fixée une lampe, et, enfin, quatre compartiments, semblables à ceux des trains, avec trois places couchettes, deux transversales et une en long. Le prix des billets variait selon la classe, mais les différences étaient minimes.
Le confort du Tu-114 était inégalé : 8 à 13 heures de vol étaient équivalentes à une nuit dans un express. Dans les compartiments couchettes, les passagers, après avoir passé une première heure assis près du hublot, recevaient un oreiller, une couette et un drap, puis se couchaient. L'équipage (de même que sur le Tu-104) comprenait un cuisinier !
Malheureusement, l'extraordinaire croissance du transport aérien dans les années 1960-1970, dépassa toutes les prévisions ; il entraîna la disparition de tous les aménagements autres que ceux de la classe économique, afin d'accroître la capacité ; compartiments, tables et lampes disparurent. Le nombre de places du Tu-114 fut porté à 224, ce qui en faisait à l'époque le plus gros avion d'Aeroflot.
Il faut admettre que les passagers étaient cependant gênés par l'intensité des vibrations à basses fréquences, particulièrement fortes dans la zone des hélices, à hauteur de la cabine de première classe. Selon certains, ce bruit était plus supportable que sur l'autre plus petit quadrimoteur à turbopropulseurs Il-18, parce que moins pénétrant. Mais, après les avions à moteurs à pistons, cette nuisance était peu de choses.
L'image du Tu-114 ne commença à pâlir auprès des passagers qu'après l'arrivée de l'IL-62, peu bruyants avec leurs quatre turboréacteurs à double-flux fixés à l'arrière du fuselage. Par contre, la stabilité de l'avion, notamment par forte turbulence, améliorait nettement la sensation de confort. La structure, à la fois robuste et souple (l'amplitude des oscillations aux extrémités des ailes atteignait quatre mètres), permettait au Tu-114 d'amortir de très fortes turbulences. Cet avantage était particulièrement sensible lors des traversées d'orages tropicaux ou du survol de l'Himalaya.

Des criques sur les bâtis des moteurs

L'examen des avions, au cours de leur exploitation, permit de déceler la formation de criques dans la cellule, notamment dans la zone des moteurs. En outre il parut souhaitable d'améliorer l'accessibilité à certains accessoires des moteurs, le circuit de conditionnement, l'hydraulique et les équipements. Des défauts de fabrication, ou de qualité de matériaux furent parfois relevés. Les modifications nécessaires furent incorporées au fur et à mesure de la fabrication de la série, ou rattrapées sur les avions en service. Toutefois, les difficultés de la mise en service furent bientôt oubliées et l'aviation civile soviétique disposa bientôt d'un excellent avion, tant pour ses performances, ses qualités de vol que pour son comportement en exploitation. Tous les pilotes de Tu-114 reconnaissaient qu'il « *volait bien* », et que sa maniabilité ainsi que sa stabilité à tous les régimes de vol étaient bonnes. Les passagers, eux, en aimaient la vitesse et le confort. Aeroflot appréciait son économie. Malgré ses dimensions, son poids et sa capacité, sa consommation horaire moyenne n'était que d'environ six tonnes de kérosène, ce qui permit d'assurer des vols de 14 à





Passage du Tu-114D lors du salon aéronautique de Domodedovo, en juillet 1967.



Ces deux Tu-114 (CCCP-76464 et -76480) étaient affectés à la liaison Moscou-Tokyo, équipés pour 116 passagers.
(Aéroport de Sheremetyevo - Photo « Flieger-Revue »)

15 heures sur les routes intercontinentales jusqu'à l'arrivée de l'Il-62M. Par ailleurs, le Tu-114 est resté dans les mémoires comme un avion qui n'eut jamais à souffrir d'accident en service aérien régulier. Le seul accident, en fait, survint lors d'un vol technique : le 16 février 1966 le Tu-114 (SSSR-76491) devait inaugurer la route Moscou-Brazzaville. Comme à l'accoutumée pour un essai en ligne, les passagers faisaient partie du personnel de la direction d'Aeroflot, du bureau d'études Tupolev et d'autres services officiels. L'équipage était commandé par V.A. Filonov, un pilote expérimenté, le second pilote étant un inspecteur navigant, nommé peu avant le départ. Le jour prévu, le vol fut annulé à cause d'importantes chutes de neige sur la piste. La journée suivante le temps s'améliora. On décida de partir, car en cas de nouveau report, il aurait fallu renouveler les demandes d'autorisation de survol des pays de l'OTAN. Les chasse-neige avaient bien dégagé les pistes, mais de grosses congères s'étaient formées de chaque côté et les balises étaient partiellement recouvertes, détail auquel on n'accorda alors guère d'importance.

Entre les congères, le fuselage se brisa en deux

Mais il faisait déjà nuit lorsque l'avion pénétra sur la piste et commença à accélérer entre deux talus blancs. La lueur des balises de bord de piste, filtrant à travers la neige, faussait la perception des dimensions réelles du couloir et, peu après le début du roulement, le commandant perçut que l'avion obliquait vers le talus, il tenta de rétablir la trajectoire, mais le second pilote intervint sur les commandes. Il faut supposer qu'il crut que l'avion se dirigeait vers le talus opposé. À 275 km/h il tira vigoureusement sur le manche. C'était prématuré. L'avion qui était à sa masse maximale s'arracha du sol, mais retomba aussitôt sur une aile. Les hélices touchèrent la piste, l'avion commença à se désintégrer, puis se retourna. La partie arrière du fuselage avec 68 passagers fut projetée hors de la piste. Tout le reste s'embrasa, 21 personnes furent

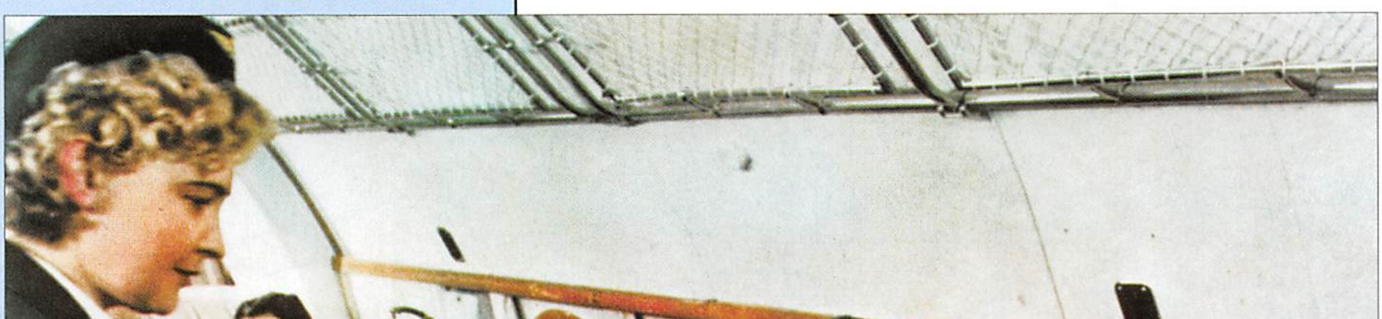


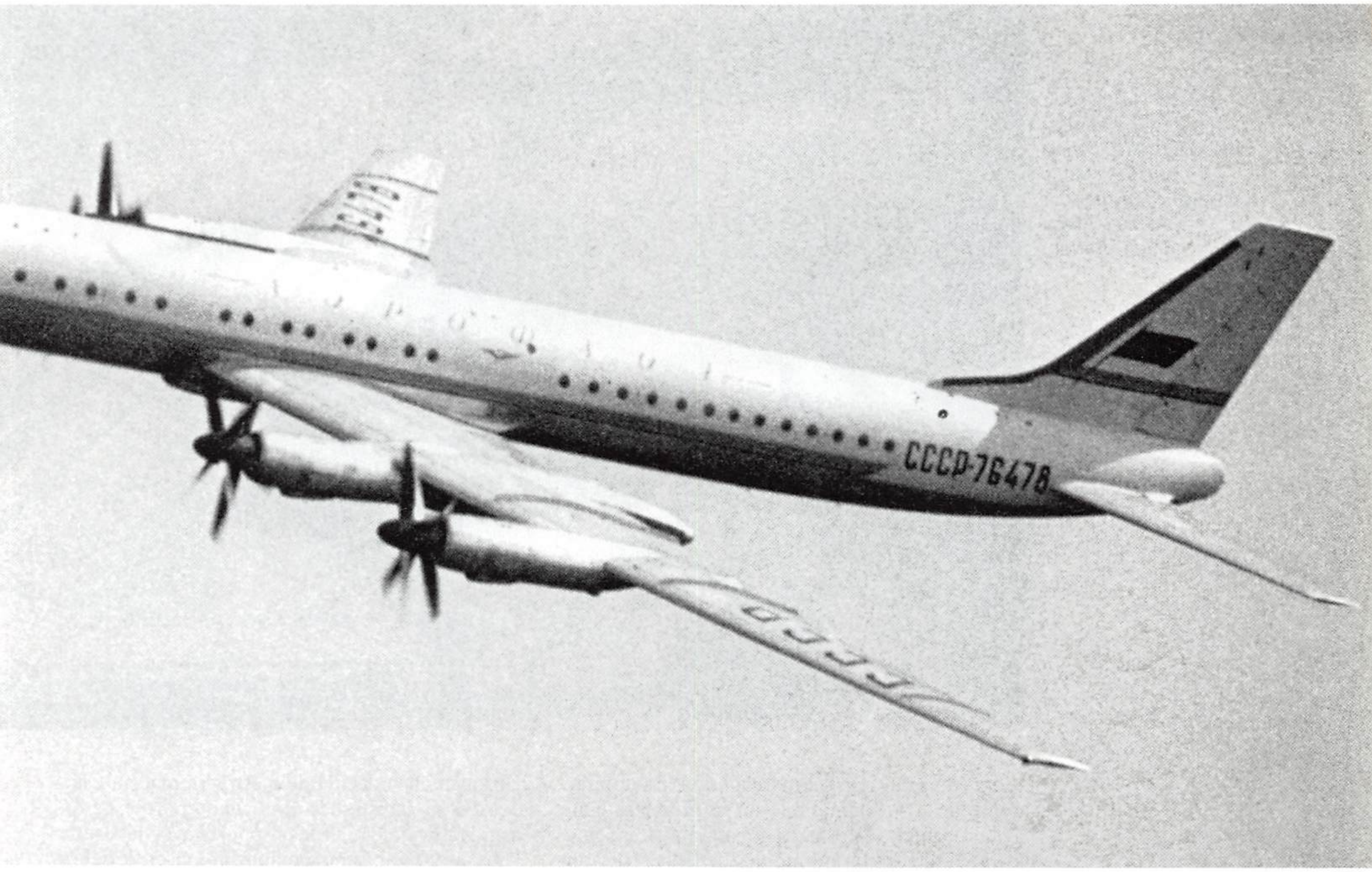
Le Tu-114D, à Domodedovo en juillet 1967.

L'aménagement

Hormis les compartiments couchettes, les cabines étaient aménagées avec six sièges de front avec un couloir central. Ces sièges avaient donc tous la même largeur, néanmoins, les uns pouvaient être des fauteuils orientés tous vers l'avant, avec repose-tête volumineux et accoudoirs, le dossier ne comportant pas de tablette abattante, mais simplement une poche ; les autres, démunis d'accoudoirs, étaient disposés en groupes de trois, toujours perpendiculaires à l'axe de l'avion, mais face à face, de part et d'autre de tables fixes.

Un autre compartiment du Tu-114. Photo extraite d'un document publicitaire.
(Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace)





tuées, dont la totalité de l'équipage à l'exception d'une hôtesse.
En dehors de cet accident on ne connaît que quelques incidents survenus en ligne, sans conséquences tragiques. Finalement l'histoire de ces avions fut étonnamment tranquille et monotone. L'une des raisons en fut que la direction d'Aeroflot porta une grande attention à l'entretien des Tu-114, à la mise à mise à disposition des moyens nécessaires leur une saine exploitation ainsi qu'à la formation des personnels concernés ; les meilleurs éléments furent affectés au Tupolev qui était ainsi l'avion de l'élite de l'aéronautique soviétique. Le bureau d'études ainsi que les techniciens de l'Institut de l'Aviation civile suivaient en permanence l'exploitation, tandis que l'industrie réagissait attentivement à toute remarque.
En 1961, le Conseil des ministres de l'URSS décida qu'il fallait moderniser le Tu-114 pour en porter la distance franchissable à 11 000 ou 12 000 km, en vue « *d'une liaison directe vers La Havane* ».

Plus de 10000 km sans escale, en 1962 !

Ainsi naquit la « variante cubaine » de l'appareil qui reçut la désignation Tu-114D (D pour Dalniy : lointain). Afin d'éviter des modifications de structure importantes, le bureau d'études de Tupolev décida d'augmenter la quantité de carburant empor-

Deux avions, deux époques ; au premier plan un Lisounov 2 (Douglas DC-3 produit sous licence en URSS) derrière un Tu-114 de série venant de débuter ses services passagers.



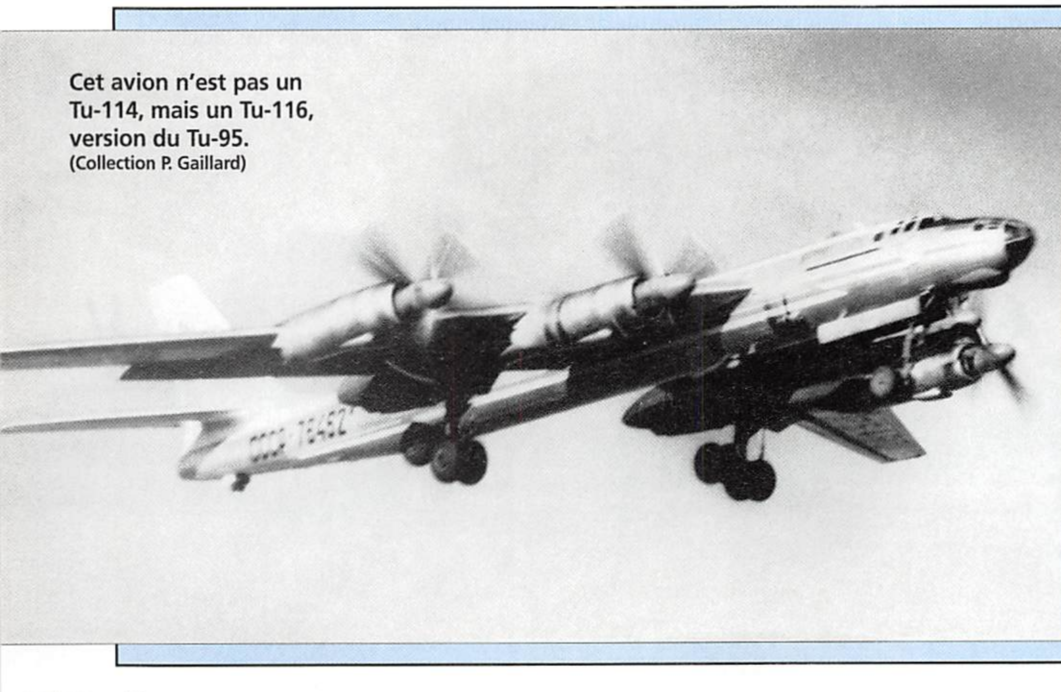


Les Tu-114 de série furent décorés ainsi jusqu'en 1973, quand tous les avions d'Aeroflot reçurent le même schéma de décoration.

té en réduisant la charge marchande. L'étude minutieuse des consommations sur la première ligne, avait fourni des informations capitales. Les soutes avant et arrière furent munies de trois réservoirs supplémentaires d'une capacité totale de 17 000 l, la capacité totale de l'avion étant ainsi portée à 101 000 l. Par contre, le nombre de passagers fut réduit à 52 ou 60. Pour la sécurité des vols transocéaniques, l'équipement de radionavigation fut modernisé.
Ces transformations furent effectuées sur un Tu-114 de série. Mais, le poids au décollage s'élevant désormais à 182 tonnes, il fallut malgré tout renforcer la structure. La distance franchissable, sans vent avec une charge commerciale de 5,5 tonnes fut finalement portée à 11 200 km.
Le chantier du Tu-114D prit une importance accrue avec les événements politiques de 1962 : en avril, Khrouchtchev décida de mettre en place à Cuba des engins balistiques à moyenne portée, ce qui aggrava brutalement les rapports avec les États-Unis. Le 20 mai, à une réunion du Conseil de défense de l'URSS élargi, il fut décidé de préparer la constitution d'un groupement de troupes soviétiques à Cuba.

Arrivée à Cuba sous la pluie

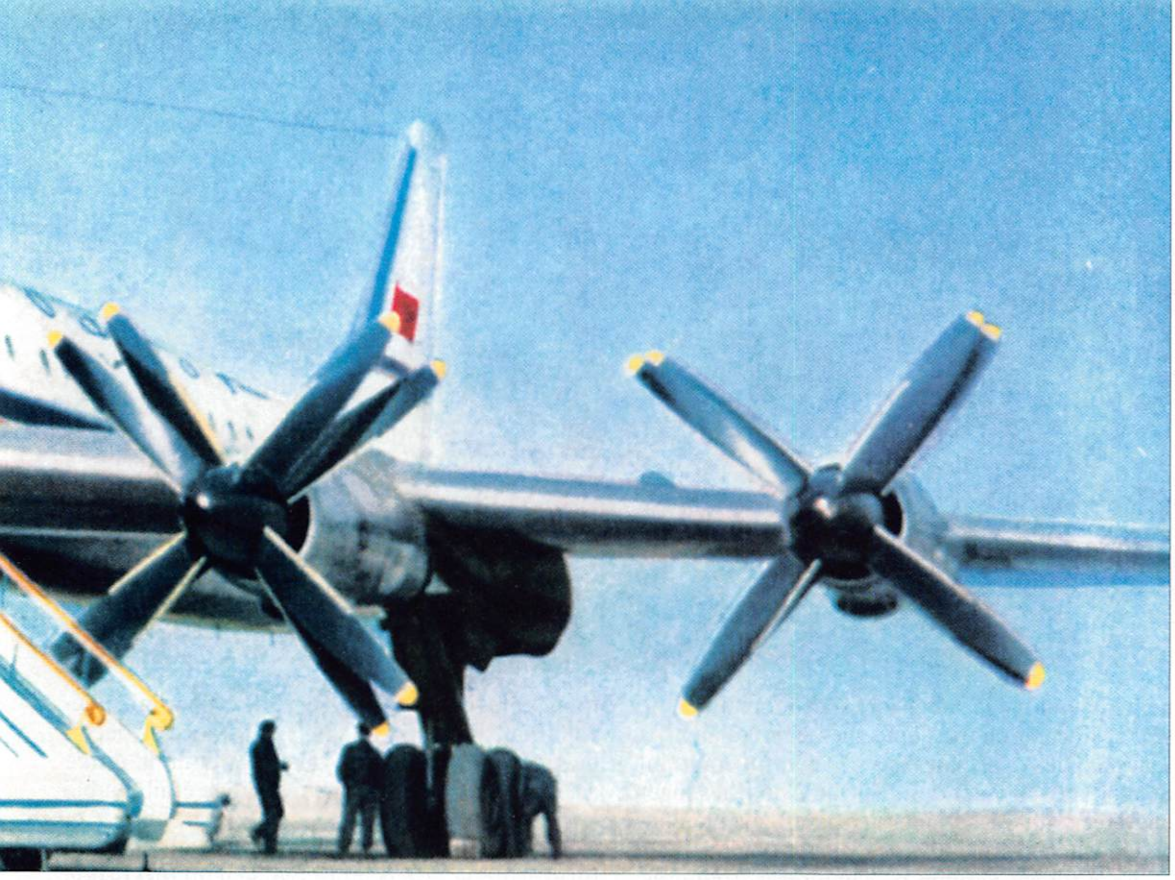
Le 10 juin, un premier vol technique avec un Tu-114 normal fut lancé entre Moscou et La Havane, avec une escale à Conakry, en Guinée, grâce à une piste construite avec l'aide des spécialistes soviétiques. Deux équipages (A.K. Witkovsky et Kh. N. Tskhorebov) se relayèrent aux commandes, car la liaison demanda 21 h 16 min de vol et l'avion



Cet avion n'est pas un Tu-114, mais un Tu-116, version du Tu-95. (Collection P. Gaillard)

114D et 114D Ne pas confondre

Un autre gros Tupolev quadrimoteur, proche du 114, fut aussi appelé 114D, bien que sa véritable désignation soit Tu-116. Deux Tu-95 furent aménagés en avions réservés au transport du chef de l'Etat en 1957 et 1958.
Ils ne servirent jamais dans ce but, mais l'un vola jusqu'à la fin des années 80. Deux différences permettent de distinguer d'un coup d'œil un Tu-116 d'un Tu-114 : la position de l'aile médiane et la pointe avant plus longue du premier. Bien sûr, le Tu-116, n'a rien à voir avec le Tu-114-116 avec lequel il est aussi confondu !



arriva le 12 juin. Cet essai servait aussi à transporter secrètement une première mission militaire chargée de préparer l'arrivée des troupes soviétiques à Cuba. Après son décollage de Conakry, l'avion rencontra de fortes turbulences ; la situation s'avéra si délicate au début, que le chef de la Direction générale de l'Aviation civile, E.F. Loginov, présent dans le poste de pilotage, devait répéter à voix haute les ordres donnés par le navigateur. Mais le Tu-114 poursuivit sa route. À l'arrivée, il fut demandé à l'équipage d'effectuer trois tours à basse altitude au-dessus de l'aérodrome, afin de faire admirer l'avion aux milliers de Cubains venus l'accueillir. Le commandant de bord repéra un énorme grain, le montra à E.F. Loginov en lui disant qu'il fallait atterrir immédiatement, parce que lorsque l'orage serait sur la piste, l'atterrissage ne serait plus possible, or, après trois tours à basse altitude il pourrait ne plus y voir assez de pétrole pour rejoindre le terrain de déroutement. Il fut décidé d'avertir le contrôle qu'il n'y aurait qu'un seul tour. Celui-ci terminé, l'appareil amorça son approche. Au début de l'arrondi, la trombe d'eau s'abattit sur la piste et la masqua.

Atterrissant au jugé, les pilotes immobilisèrent l'appareil et attendirent 12 minutes avant de rouler vers le parking parce qu'ils n'y voyaient plus rien. Quelques jours plus tard, un autre groupe d'officiers prit la même route, camouflé en spécialistes de l'irrigation et du drainage. Les Tu-114 acheminèrent ainsi les cadres militaires en quatre voyages via Conakry.

En octobre, un autre groupe quitta Moscou pour La Havane, avec une escale à Dakar cette fois, les autorités guinéennes ayant fermé leur aéroport aux avions soviétiques, afin de rester à l'écart des évé-

Le TU-114 au Salon du Bourget. En arrière plan, à droite, le gros porteur français de l'époque : le Breguet "Deux ponts".
(Photo Pierre Gaillard)





Un des deux premiers Tu-114 expérimentaux à Vnukovo.

nements qui menaçaient fort, à ce moment-là, de se transformer en troisième guerre mondiale.
L'accueil des « spécialistes » à Dakar fut empreint de méfiance ; il y eut des difficultés pour les loger en hôtel et pour ravitailler l'appareil. Visiblement le Sénégal ne voulait pas non plus se trouver mêlé à un conflit sur le point de s'embraser. Toutefois, le lendemain, l'avion prit son départ pour Cuba.

Pressions diplomatiques en Afrique

À l'approche du continent américain le Tu-114 fut, à plusieurs reprises, approché par des chasseurs américains, l'un d'entre eux se livrant même à un simulacre d'attaque, mais il ne fit pas feu et le vol s'acheva normalement. Quatre autres voyages purent ainsi être organisés par Dakar, après quoi, les autorités sénégalaises, à leur tour, interdirent l'escale aux avions soviétiques, prétextant qu'ils soupçonnaient un transport d'armes.
Trois missions furent alors accomplies via Alger, mais, là aussi, il y eut des difficultés. Il devint impossible de recourir aux aéroports africains, les États-Unis exerçant des pressions diplomatiques pour que les routes soient fermées aux avions soviétiques. Fin octobre, la phase critique de la crise était passée, mais les Américains maintenaient le blocus économique et maritime de Cuba, ce qui ne permettait pas d'espérer une prochaine reprise des vols par l'Afrique. Il fallait donc mettre en service au plus vite les Tu-114D et tracer de nouveaux itinéraires par l'Arctique et l'Atlantique, au-dessus de zones maritimes internationales. Leur longueur était de 10 900 km. La fin des essais du Tu-114D tombait à point. À la mi-décembre 1962, une semaine avant le premier vol technique du Tu-114D vers La Havane, un équipage commandé par I.M. Sukhomlin, pilote d'essai, fit voler le Tu-114D sur environ 13 000 km sans escale et sans sortir des limites de l'URSS. Le vol dura près de 16 heures, mais les vents étant favorables sur certaines branches du parcours, la vitesse moyenne s'établit à... 821 km/h !
En octobre 1962, il fut procédé à la modernisation des 114 de série. Les premières machines modifiées furent les SSSR-76470 (CCCP- en caractères cyrilliques), -76 476, -76 478 et -76 480, trois autres étant modifiés ultérieurement. La distance franchissable de ces avions, avec une charge commerciale de 5,5 tonnes plus 6 tonnes de réserve de carburant, s'élevait finalement à 10 750 km. La distance de décollage devenait 2 900 m. Compte tenu de la durée accrue des vols, l'équipage technique était doublé (10 personnes au total).
Cependant, le premier vol sur le nouvel itinéraire fut exécuté, le 22 décembre 1962, par un Tu-114 non modifié. Parti de Moscou-Cheremetyevo, il fit escale à Olenya près de Mourmansk pour compléter ses pleins. L'itinéraire fut poursuivi ensuite par les mers de Barentz, de Norvège, du Groenland, s'infléchissant alors vers le sud, au-dessus de l'Atlantique Nord, au large des côtes du Canada et des États-Unis. Cette route était très éprouvante : débutant sous des latitudes moyennes, elle traversait le cercle polaire pour s'achever sous les tropiques.
Des vents exceptionnellement forts, atteignant jusqu'à 380 ou 390 km/h à l'altitude où volait l'avion, réduisirent sa vitesse-sol à 460 km/h. Des orages magnétiques interrompirent les liaisons radio, il n'y avait pas de terrain de déroutement, et, en cas de problème, il avait été prévu de faire demi-tour ou de tenir jusqu'à La Havane, ou d'amerrir, d'utiliser les radeaux de sauvetage et d'espérer un secours sans savoir d'où il pourrait bien venir car la route de l'avion le menait loin des routes maritimes. L'atterrissage en Amérique du Nord était, naturellement, exclu.
À La Havane, l'habituelle averse tropicale servit de comité d'accueil. Mais rien n'arriva au Tu-114 qui termina son vol comme prévu sur l'aéroport José Marti, près de La Havane : le blocus de Cuba avait été forcé.

Pour les Américains, une telle autonomie était inimaginable

Les Américains ne croyaient pas que ce vol était possible ; ce n'est que lorsque le 114 passa par le travers de Reykjavik, en Islande, qu'ils comprirent que les Soviétiques comptaient bien aller se poser à La Havane. Ils prirent alors une série de mesures pour faire obstacle à la mission : tout d'abord l'équipage reçut du contrôleur de Reykjavik une information selon laquelle les autorités américaines exigeaient qu'il descendît à 1 500 m afin d'augmenter la consommation de carburant et de provoquer l'échec de la mission.
Le commandant de bord, Kh. N. Tskhorebov, demanda aux Islandais à être autorisé à poursuivre ▶

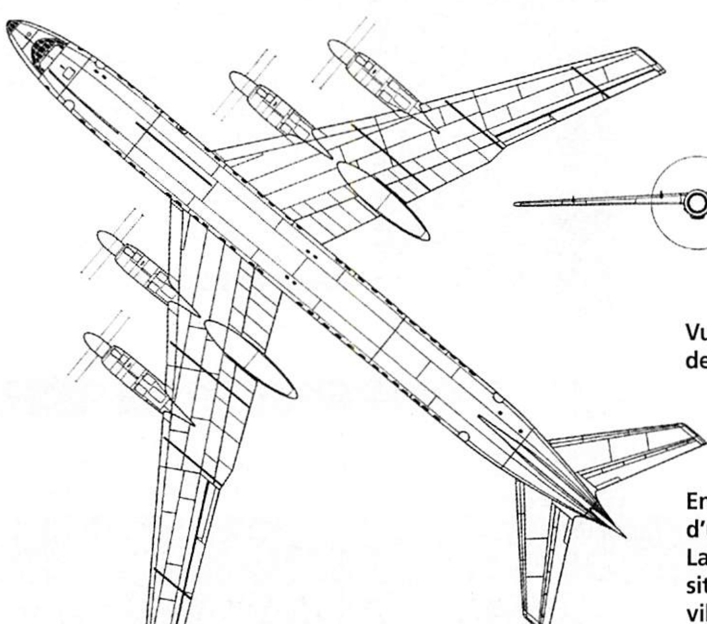
Les commandes

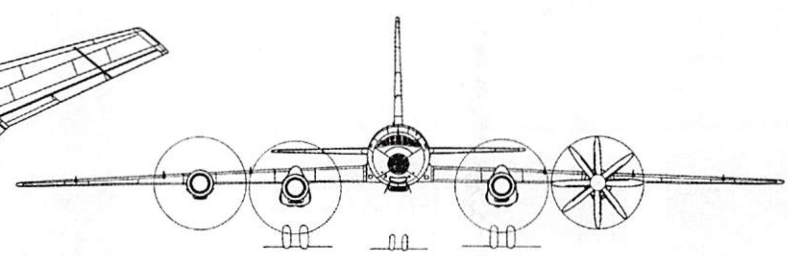
Les commandes de vol étaient rigides ; les ailerons, le gouvernail et la gouverne de direction étaient actionnés par des bielles reliées aux commandes du pilote et du copilote et aux servomoteurs d'un pilote automatique. La direction et les ailerons étaient munis d'une assistance hydraulique réversible.

Les Tu-114 et Boeing 707 contemporains

	Tu-114	Tu-114D	Tu-126 707-120	Boeing 707-320	Boeing
Moteurs	4xNK-12MB	4xNK-12MB	4xNK-12MB	4xP&W JT3	4xP&W JT4
Longueur (m.)	54,10	54,10	55,20	44,04	45,6
Envergure (m.)	51,10	51,10	51,10	39,88	43,4
Hauteur (m)	15,50	15,50	15,30	11,75	11,78
Surface alaire (m²)	311,1	311,1	311,1	226	248,6
Masse max. au décollage (t)	173,5*	182	171	112	134
Combustible (t)		82		30,5	64
Charge commerciale max/normale (t)	22,5/16	22,5/5,5		19,2	19
Vitesse max. à 9000 m (km/h)	894	894	790	950	972
Vitesse de croisière (km/h)	750 à 780	750 à 780	650 à 700		
Plafond pratique (m)	10000 à 12000	10000 à 12000	10700	10 000	12 000
Distance franchissable avec charge commerciale maximale/normale, en km :	7000/8400	-/10750		5310 (avec 16 t)	7610 (avec 15,8 t)
Autonomie :			10 à 11 h		
Idem avec ravitaillement en vol :			17 à 18 h		
Course au décollage (m)	2400 (à 171 t)		2400 (à 166 t)		
Roulement à l'atterrissage (m)	1600				
Nombre de passagers	170 à 224	55 à 60		150 max.	162 max.
Équipage	5	2 x 5	2 x 12		

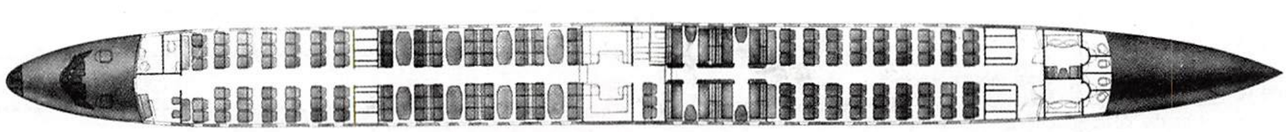
* La masse maximale de la version Tu-114-116 était 175 tonnes.





Vue de plan et vue de face du Tupolev 114, dessinées par V.N. Lavrov.

En bas, l'aménagement original du Tu-114, extrait d'une brochure de présentation.
La penderie, entre les deux compartiments avant, située dans le plan des hélices, était sujette à de fortes vibrations et un bruit intense.
L'office était au centre du fuselage. Juste derrière celui-ci se trouvait le compartiment n° 3, composé de quatre salles avec chacune trois couchettes.
Cet aménagement luxueux fut assez rapidement supprimé au profit de rangées de fauteuil.

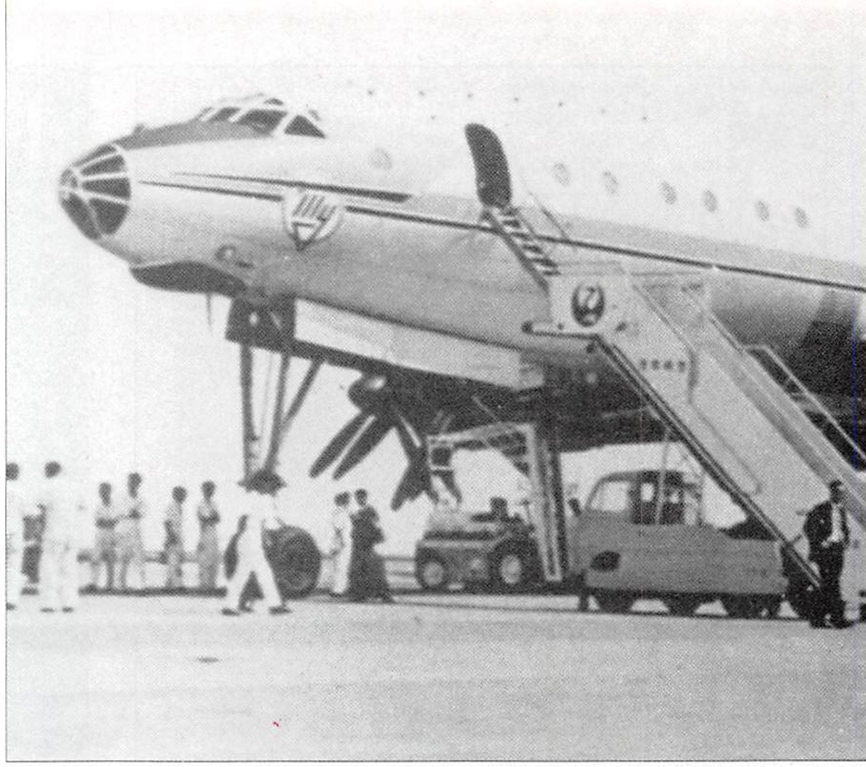


à son altitude, assurant que : « il réglerait le problème directement » avec les Américains. Il en alla de même dans les zones sous tutelle du Groenland et du Canada ; les contrôleurs indiquèrent poliment qu'ils ne s'opposaient pas à la poursuite du vol à l'altitude demandée, voir, au fur et à mesure que l'avion s'allégeait, en l'autorisant à monter, mais ils prévinrent à chaque fois des intentions américaines.

"S'il y a des avions dans mon secteur, écartez-les !"

Lorsque les États-Unis furent proches, le contrôleur américain accusa réception du message selon lequel le vol entrait dans sa zone et confirma l'accord pour poursuivre le vol, mais, quelques minutes plus tard il demanda que l'appareil descendît à 1 500 m, prétextant qu'il y avait trois groupes d'avions militaires dans la zone. Le commandant du Tu-114 rétorqua que, par ce temps clair et en l'absence de nuages, il ne voyait aucun avion, et que, son plan de vol ayant été accepté par le contrôleur à l'entrée du ciel américain, il n'avait nullement l'intention de quitter son niveau de vol. « *Si vous avez des avions dans mon secteur,* dit le commandant, *et bien écartez-les et laissez-moi poursuivre comme convenu sur le plan de vol* ». Les Américains ne purent qu'acquiescer, et, par le travers de Miami, le Tu-114 était à 12 000 m. Grâce à l'obstination de Tskhovrebov le vol put s'achever à La Havane et non sur un quelconque aérodrome américain. Toutefois, deux semaines plus tard, une note américaine fut transmise à la Direction de l'Aviation civile, se plaignant du refus du commandant de bord d'obtempérer aux instructions d'un contrôleur.

L'avion et son équipage furent accueillis en triomphe à La Havane. À son départ pour le retour à Moscou, le 28 décembre 1962, chaque membre de l'équipage reçut une corbeille de fruits et de légumes tropicaux, produits de Cuba. Des vents favorables permirent de sauter l'escale de Mourmansk. Les résultats de ce vol servirent à élaborer les instructions aux équipages des Tu-114D, pour expliquer les spécificités de la route et les procédures à appliquer.

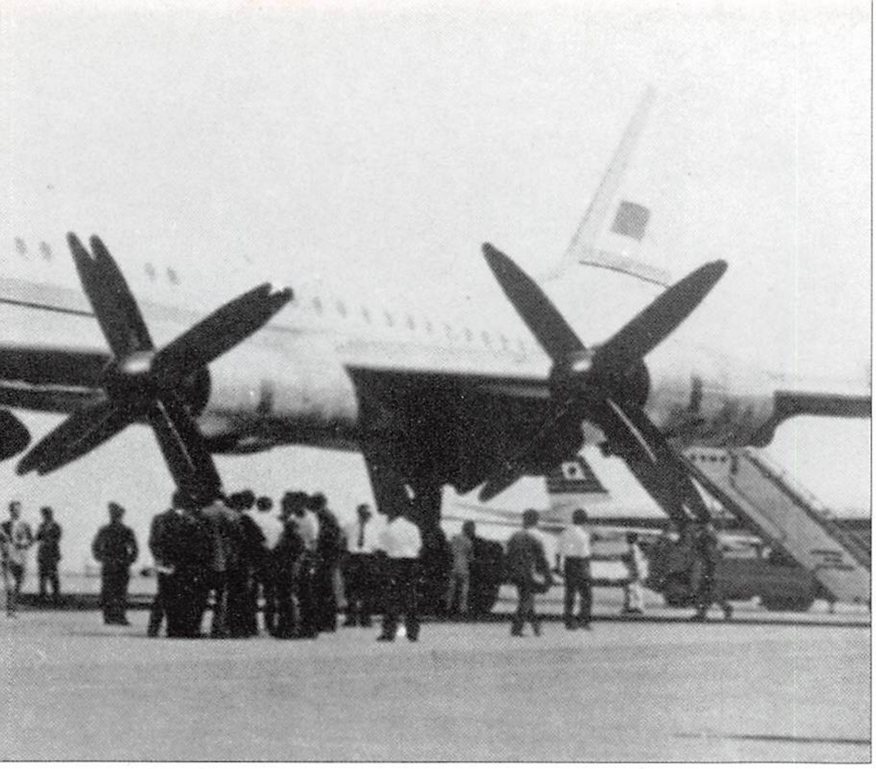


Le Tu-114 sur l'aéroport de Tokyo-Haneda, à l'occasion du vol inaugural de la route transsibérienne (Août 1966). Il est visible que la passerelle n'a pas suffi et qu'il a fallu la rehausser avec une échelle.

Le 7 janvier 1963, le Tu-114D CCCP-76480 s'envola pour la première liaison commerciale sans escale Moscou - La Havane. Au cours des cinq années qui suivirent 1 325 liaisons furent effectuées. Pendant longtemps ce fut la plus longue route aérienne sans escale au monde (plus de 10 000 km) ; sans doute l'une des plus difficiles. Les conditions climatiques sur l'Atlantique étaient souvent exécrables, les orages magnétiques dans le grand nord, les variations de température et de climat, les orages tropicaux et les cyclones étaient monnaie courante. Il arriva qu'à cause de vents contraires sur toute la route, le carburant manqua, imposant une escale technique sur la base américaine de Nassau aux Bahamas, où l'accueil fut toujours correct. L'avion était ravitaillé et repartait ; le commandant du Tupolev payait les services avec des dollars qui lui avaient été confiés à cet effet ; le kérosène était réglé avec des bons de la Shell avec laquelle Aeroflot avait



Le Tu-114 à Sheremetyevo, le principal aéroport international d'URSS.



L'équipage technique

L'équipage technique comptait cinq personnes : deux pilotes dont le commandant de bord à gauche. Le radio et le mécanicien navigant étaient derrière eux, dans un compartiment assez profond. Le navigateur était installé dans le nez vitré un peu plus bas que le poste de pilotage; il communiquait ses instructions par un système d'affichage lumineux, notamment.



un accord. Le fait que le vol se déroulait presque exclusivement au-dessus de la mer n'était rappelé que par la présence à bord de gilets et radeaux de sauvetage. La route fut généralement suivie avec précision, à de rares exceptions près où des écarts furent dictés par les conditions météo. Toutefois, un jour, un Tu-114D croisa l'ouragan Ines. Selon le pilote, à 10 000 m, l'avion fut ballotté comme un fétu de paille. Il fut éloigné à grand-peine avec un détour de près de 300 km.

L'interdiction d'atterrissage aux avions soviétiques en Afrique fut levée en 1965; la route Moscou - Conakry - Accra fut réouverte aux Tu-114, sur une distance de 9 756 km. Outre La Havane, les Tu-114D allèrent également à Delhi et vers d'autres destinations lointaines.

Un Tu-114 pour Japan Air Lines

À cette époque, plusieurs compagnies avaient proposé l'ouverture d'une ligne entre Tokyo et l'Europe occidentale via Moscou et la Sibérie. Les deux routes existantes, via l'Asie mineure, l'Inde et l'Indochine, ou tangentant l'Arctique, étaient longues et coûteuses; l'itinéraire proposé avait l'avantage d'être de moitié plus court et moins cher. Des conversations entre Aeroflot et Japan Air Lines avaient débuté en 1958, mais n'avaient pas abouti; les Soviétiques n'étaient pas parvenus à se débarrasser de l'omniprésent problème du secret, les Japonais avaient exigé que la ligne ne fût desservie que par leurs avions. Un compromis ne fut trouvé que le 21 janvier 1966.

La version « internationale » du Tu-114 destinée aux vols vers Montréal et Tokyo était une variante, appelée aussi Tu-114-116. Par rapport au modèle de base, cette version était aménagée pour 116 passagers bénéficiant d'un confort accru. L'aménagement était composé de deux sections touriste de 24 et 48 places avec des sièges disposés trois par trois, un compartiment de premières de 32 sièges rangés par paires, et quatre compartiments couchettes. Comme sur le Tu-114D le vestiaire arrière abritait les radeaux de sauvetage. La masse maximale au décollage de cette version était de 175 000 kg. Deux avions furent ainsi équipés : les CCCP-76464 et -76470. Avant la liaison expérimentale, furent définies la procédure de décollage à la masse maximale, lorsque l'appareil devait modifier son cap immédiatement après avoir atteint une altitude minimale, et l'itinéraire ; Tokyo pouvait être atteint par une route orthodromique, ou passant par-dessus la Sibérie, plus proche d'éventuels aérodromes de déroutement. Cette dernière fut retenue. Le 10 août 1966 eut donc lieu le premier vol expérimental vers la capitale japonaise, puis, le 4 novembre, un vol du même genre vers Montréal. Toutefois, un premier vol vers Tokyo avait déjà eu lieu lorsqu'un Tu-114 avait amené depuis Khabarovsk les participants soviétiques aux jeux olympiques de 1964.

Les vols se déroulèrent normalement malgré des difficultés de procédure à l'atterrissage et au décollage sur l'aéroport de Tokyo-Haneda. Cette piste construite sur la mer, se terminait brusquement, comme le pont d'un porte-avions, son autre extrémité butant dans la ville avec, dans l'axe, le palais impérial et la tour de télévision ! Les calculs préliminaires ayant fait apparaître que le Tu-114 ne pourrait pas s'inscrire dans le circuit prévu, le ministre de l'Aviation civile, Loginov, s'adressa personnellement à Tskhovrebov pour trouver une solution. Sur la base de calculs minutieux une procédure d'approche particulière fut proposée, qui donna lieu à un entraînement spécial des équipages. Après cela, il devint possible d'opérer à partir de Haneda, même par mauvais temps, et le premier vol commercial régulier eut lieu le 17 avril 1967, les 8 015 km de la route étant couverts en 10 heures et 35minutes.

La nouvelle route fut exploitée en commun par Aeroflot et JAL. Les équipages des Tu-114 étaient exclusivement russes, mais la moitié des hôtesses étaient japonaises, les avions portant les marques des deux compagnies. La popularité de la nouvelle ligne fut telle qu'une semaine avant son ouverture, tous les billets étaient vendus pour les deux mois à venir... Elle fut une des plus rentables pour Aeroflot. Lorsque l'Il-62 apparut sur les routes internationales, les Tu-114, perdant leur prestige, furent transférés de l'aéroport de Cheremetyevo vers celui de Domodedovo. De là, en version 224 places, ils assurèrent les lignes intérieures vers Alma-Ata, Tashkent, Novosibirsk et Khabarovsk. En août 1970 ils furent mis en service sur la route intérieure la plus longue d'URSS : Moscou - Anadyr, le vol durant environ 12 heures.

16 années de service Jusqu'à l'Iliouchine 62

Les Tu-114 servirent près de 16 ans sur les lignes d'Aeroflot, la fréquence des vols ne cessant d'augmenter : entre 1962 et 1974, le nombre de vols moyen annuel par avion passa de 81 à 233 et le nombre moyen d'heures de vol de 335 à 1 430. Toutefois, un avion de ligne construit à partir d'un bombardier n'était pas en mesure de supporter une exploitation intensive, et à partir de 1973, des criques de fatigue furent détectées sur la structure des avions les plus anciens. Pour cette raison, l'exploitation des Il-62 s'accentuant, les Tu-114 furent, à partir de 1974, progressivement réformés à un total bien faible pour les normes actuelles, de 14 000 heures de vol. Le dernier vol commercial eut lieu le ▶

24 octobre 1976 de Khabarovsk à Moscou. En novembre 1976 tous les Tu-114 furent radiés et réformés avant l'été 1977.
Fin 1976, les Tu-114 avaient fait 50 000 vols commerciaux et transporté plus de six millions de passagers. Beaucoup de ceux qui avaient suivi leurs essais, pilotes et ingénieurs furent distingués Héros du Travail Socialiste ou Pilote Méritant de l'URSS. Bientôt le Tu-114 ne fut plus qu'un monument ou un avion de servitudes. L'un d'eux, remis aux Forces aériennes et basé à Uzin était encore en exploitation au début des années 80, le prototype (CCCP-L5611) se trouve aujourd'hui au musée de Monino, un autre se trouvait au centre de révision de Vnukovo, le CCCP-76464 orne l'aéroport de Domodedovo, un autre est exposé dans le musée de l'Aviation civile d'Oulianovsk, un Tu-114 est à l'école technique de l'aviation civile à Krivoy Rog ; dans les années 80, deux cellules furent remises à des écoles de Novgorod et Tyumen.
C'est ainsi que s'acheva, assez rapidement, la carrière d'un des avions de transport civil les plus inhabituels et des plus fameux en leur temps.

Un AWACS soviétique, le Tu-126

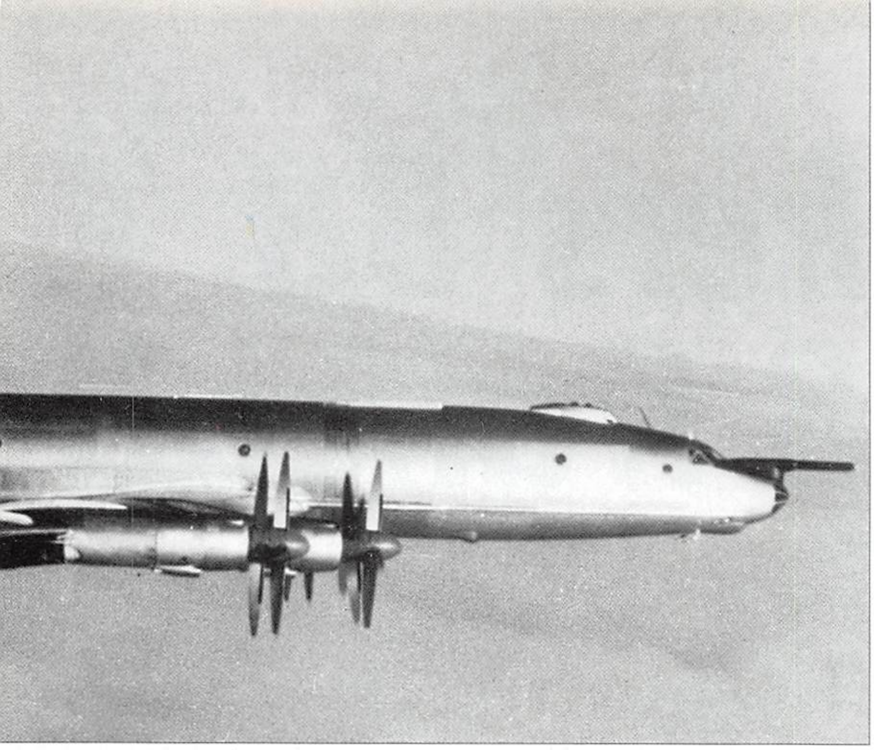
Avec l'accroissement des moyens aériens offensifs des pays de l'OTAN, l'URSS eut besoin d'un système de détection aéroporté, capable de compléter et, si nécessaire, de remplacer le réseau terrestre de stations radar à longue portée. Le besoin de ce système se fit ressentir de façon particulièrement aiguë pour organiser un réseau fiable de détection d'intrusion aérienne au nord et au nord-est du pays, où la mise en place d'un réseau radar terrestre classique s'annonçait trop long et trop coûteux.
Le 4 juillet 1958, le conseil des Ministres désigna le bureau d'études Tupolev comme chef de file pour la réalisation d'un avion de surveillance et de détection radar. Le projet reçut la désignation Tu-126. Il était destiné à la traque d'objectifs aériens et maritimes, sa durée de mission était fixée à 10 ou 12 heures, son plafond pratique à 8 000 ou 12 000 m.
L'analyse indiqua que la solution la plus raisonnable consisterait à réaliser l'appareil à partir du Tu-114 qui pouvait facilement loger une quantité importante d'équipements électroniques dans de bonnes conditions d'exploitation par deux équipes de 12 hommes.
La modification du Tu-114 en Tu-126 fut confiée par A.N. Tupolev à la filiale du bureau d'études située à Kuybishev, à l'usine n° 18. En peu de temps, cette équipe, travaillant en liaison avec sa maison mère, élabora les plans, et prit une part active au développement de l'appareil.
Le Tu-126 recevait les équipements suivants : le radar de surveillance « Liana » dans un radôme porté par un mât au-dessus du fuselage, permettant la détection d'objectifs aériens à des distances de 100 à 350 km, ou de cibles maritimes jusqu'à 400 km. Un ensemble de réception et d'analyse des signaux permettant de détecter les ondes radar adverses émises à de 500 à 600 km de là.
Un système de transmission de données aux postes de commandement de la défense aérienne et de la marine avec une portée de 2 000 km. L'équipage de l'avion se composait de deux pilotes, deux navigateurs, un radio et un mécanicien navigant. L'équipage opérationnel commandé par un officier coordinateur, comprenait quatre opérateurs et un ingénieur d'exploitation. L'équipage était doublé et travaillait par quarts. L'avion pouvait rester en l'air 11 heures et parcourir 7 000 km.
La nouveauté technique du Tu-126 fut la réalisation d'un radôme tournant en même temps que l'antenne du radar « Liana ». Deux formules furent envisagées : un radôme immobile au-dessus du

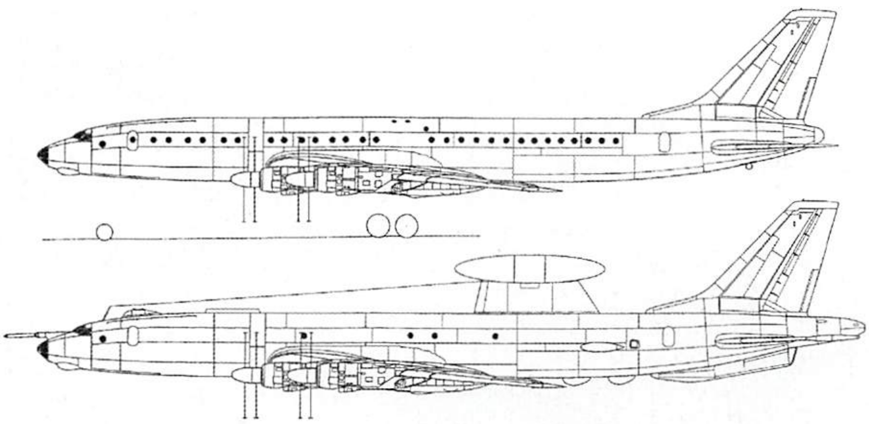


Un Tupolev 126, dérivé du Tu-114. (Photothèque du Musée de l'Air et de l'Espace)



Au musée de Monino, un des Tu-114 survivants (Photo J. Guillem).





Vues de profil comparatives des Tu-114 et Tu-126. Ces dessins de V.N. Lavrov sont à l'échelle des dessins de la page 66.

fuselage avec une antenne tournant à l'intérieur et un radôme tournant avec l'antenne sur le même mât selon un projet du constructeur en chef de l'usine de production en série A.I. Putilov. Le deuxième projet fut choisi parce qu'il était plus léger et plus simple. Le carénage en forme de champignon avec, à l'intérieur, une antenne de 11 m de diamètre tournait à 10 tours par minute. De grosses difficultés furent rencontrées pour obtenir l'énorme roulement destiné au support pivotant, l'industrie ne produisant alors rien de tel. C'est grâce à l'influence et l'énergie d'A.N. Tupolev que sa fabrication put être organisée dans une usine de Moscou.
La cabine de l'avion fut entièrement transformée : les parties avant et médiane du fuselage furent occupées par les postes de travail des opérateurs, alors que le fuselage arrière contenait les soutes du radar et des équipements de liaison. Le mât et son antenne étaient montés sur l'arrière du fuselage. Les extrémités de l'empennage horizontal et du fuselage portaient des antennes de radiocommunication et de guerre électronique. Une écope sous le fuselage assurait le refroidissement de l'équipement électronique. Pour améliorer la stabilité de route, une quille fut ajoutée sous le fuselage.
À l'automne de 1961 le premier Tu-126 fut achevé et remis au centre d'essais en vol. Le premier vol eut lieu le 23 janvier 1962, sous le commandement d'I.M. Sukhomlin. La première phase des essais dura jusqu'au 8 février 1964, principalement consacrée au développement et à la mise au point du système « Liana » et à la compatibilité des divers systèmes électroniques. La deuxième phase, qui dura jusqu'en novembre de la même année fut consacrée à la mise au point l'interopérabilité avec les moyens terrestres et maritimes, à fiabiliser la transmission de données et à développer l'interopérabilité avec la défense aérienne, y compris les intercepteurs. En novembre 1963, avant même l'achèvement des essais, la fabrication en série de l'avion et de son système d'armes fut lancée.
Les livraisons débutèrent en 1965, la fabrication se poursuivant jusqu'en 1968. Neuf exemplaires furent construits, tous livrés à l'unité basée à Siaulai (Lituanie). Les avions de série furent munis d'un système de ravitaillement en vol identique à celui des Tu-95. Pendant la durée de leur service, les Tu-126 reçurent d'autres moyens de contremesures et de reconnaissance électronique, tandis que les transmissions radio étaient améliorées, certains avions furent aussi dotés d'un tronçon arrière standardisé comprenant des équipements de guerre électronique.
Un premier Tu-126 fut modifié au cours des années 70 pour mettre au point un nouveau système d'armes « Shmel », lequel fut ensuite monté sur les nouveaux A-50 d'alerte aéroportée, réalisés à partir du quadriréacteur de transport Iliouchine 76.
Les Tu-126 restèrent en service jusque dans les années 80, principalement utilisés pour la défense aérienne des zones nord et est du pays, au-dessus des secteurs maritimes et océaniques. Destinés surtout aux objectifs aériens ils coopéraient avec les intercepteurs, dont le Tu-128, ils furent donc progressivement remplacés par les A-50.

D'autres projets autour du Tu-114

Plusieurs projets de variantes de Tu-114 n'ont pas été réalisés. Ainsi, en 1963, le bureau d'études Tupolev travailla à un Tu-114A à distance franchissable allongée, pour les routes intercontinentales. L'amélioration était obtenue par des renforcements de la structure de l'appareil, et de plus gros réservoirs. Le Tu-114A devait être doté d'une nouvelle voilure utilisant des profils plus efficaces et munie de becs et de volets à fente, pour améliorer ses performances de décollage et d'atterrissage. Il était prévu pour 98 à 102 passagers, 58 en classe touriste, 32 en première et 8 ou 12 en couchettes. La distance franchissable (avec réserves) devait atteindre 12 800 km.
Par la suite, fut étudiée la possibilité de motoriser le Tu-114 avec quatre ou six turboréacteurs NK-8 en nacelles sous la voilure ou accolés à l'arrière du fuselage. La structure de voilure devait correspondre à celle du Tu-114A. D'après les calculs, à une masse maximale au décollage de 190 600 kg l'avion aurait atteint 950 km/h et franchi de 7 850 à 8 450 km avec 100 passagers. Mais l'Il-62 qui avait des performances au moins aussi bonnes, était déjà lancé en série.
En même temps que le Tu-114 était étudié, fut envisagé un Tu-115 de transport militaire qui aurait emporté jusqu'à 40 tonnes. Le projet fut abandonné à la fin des années 50 avec l'apparition du plus prometteur Antonov 22. ■

Les Junkers 88 et 188 français

Après le Groupe Dor, l'*Aunis* et l'EPS 1/81, Junkers 88 et 188 servirent avec l'Aéronautique navale. Ils essayèrent des missiles plus ou moins... fantasques.

Par Alain Marchand et Michel Bénichou.



3e partie

Le 19 décembre 1944, la Marine nationale créa une section d'essais de l'Aéronautique navale et accepta, pour l'équiper, tout ce que le gouvernement pouvait consentir à lui céder, c'est-à-dire, au départ, des avions allemands capturés. En janvier 1945, il fut décidé que la section d'essais recevrait, en autres, cinq Ju 88 (n° 8, 51, 58, 62, 76) et quatre 188. Ces derniers, tous retrouvés à peu près intacts en France et en Allemagne, étaient sensiblement plus performants et plus faciles à piloter que les Ju 88 A ; leurs deux moteurs BMW 801 leur procuraient jusqu'à 800 ch supplémentaires, tandis que leur fuselage allongé et leur empennage vertical agrandi leur conféraient une maniabilité bien meilleure à basse vitesse et au sol ; ils n'avaient plus les défauts des Ju 88A et « *pouvaient être mis entre toutes les mains,* » selon l'Amiral Mauban. Mais ils n'étaient pas assez nombreux pour doter une quelconque unité de combat.

Lorsque la cession de Junkers à la marine fut décidée, celle-ci commanda des pièces de rechange et une dizaine de moteurs BMW 801 pour entretenir cette petite dizaine d'avions dont elle prit très progressivement livraison, de mai 1945 jusqu'au début de 1946. Entretemps, le 1er juillet 1945, la section d'essais devint Escadrille 10 S, sous le commandement du Capitaine de corvette Hervé (1).

(1) La 10 S fut dissoute en 1973. Ses commandants successifs, tant qu'elle posséda des bombardiers Junkers, furent, après le C.c Hervé, les L.v Lucas, Guyon et Mauban.



Revue à Saint-Raphaël, devant deux des Ju 88 de l'Escadrille 10 S.

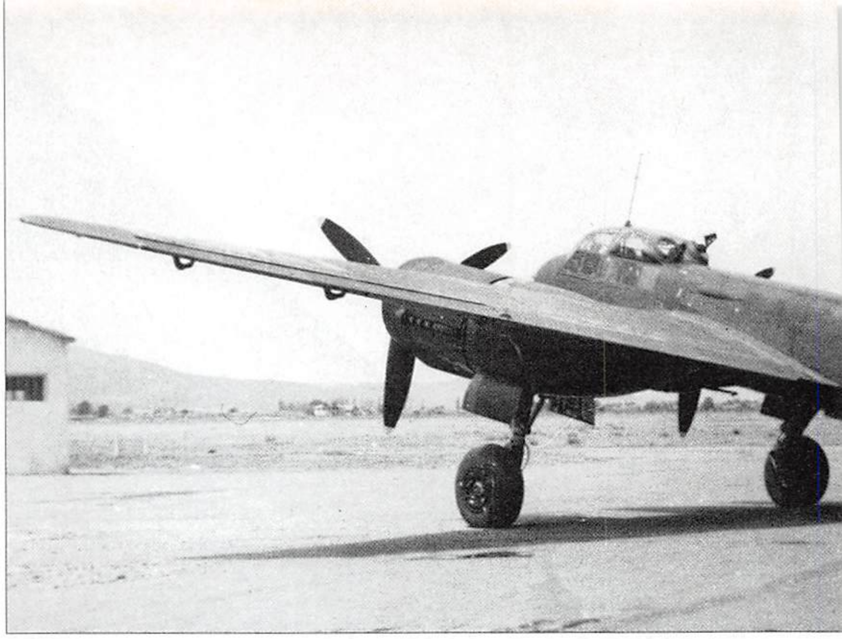
À cette époque, ayant fait plus ample connaissance avec des bombes téléguidées allemandes, les marins perçurent l'évolution considérable de la guerre navale qui s'annonçait et s'efforcèrent de ne pas la manquer.

Des voies nouvelles pour l'aviation française

Dès septembre 1945, dans un discours fleuve tout à sa gloire, le ministre de l'Air avait énuméré les voies nouvelles où l'industrie aéronautique française allait devoir s'engager en utilisant des mots alors peu familiers : réaction, radar, engins, missiles. Dans un premier temps, pour poursuivre la fabrication des bombes planantes avec des spécialistes allemands, la marine avait créé, en Allemagne, à Hechingen, un Groupe aéronaval des engins spéciaux, le GANES, placé sous le commandement du Lieutenant de vaisseau Decaix. Or, un seul avion français avait les performances requises pour la mise en œuvre de ces bombes : le bombardier bimoteur Junkers ! Aussi, il fut prévu que les quatre Ju 188 attendus par l'Aéronautique navale en décembre 1945, seraient basés sur l'aérodrome d'Eutingen, à 30 km au nord-ouest d'Hechingen.

Néanmoins, d'autres ordres avaient été donnés qui bousculèrent ces plans. Le 24 décembre 1945, l'état-major général de la marine avait confirmé le principe de la reconstitution de la CEPA, Commission d'études pratiques d'aviation ; il avait placé la 10 S sous l'autorité de celle-ci, sur la base de Hyères, afin de lui permettre d'expérimenter des modèles de torpilles allemandes. À sa création, le 1er juillet 1946, la

La brutalité des manœuvres de largage finit par déformer les Junkers.

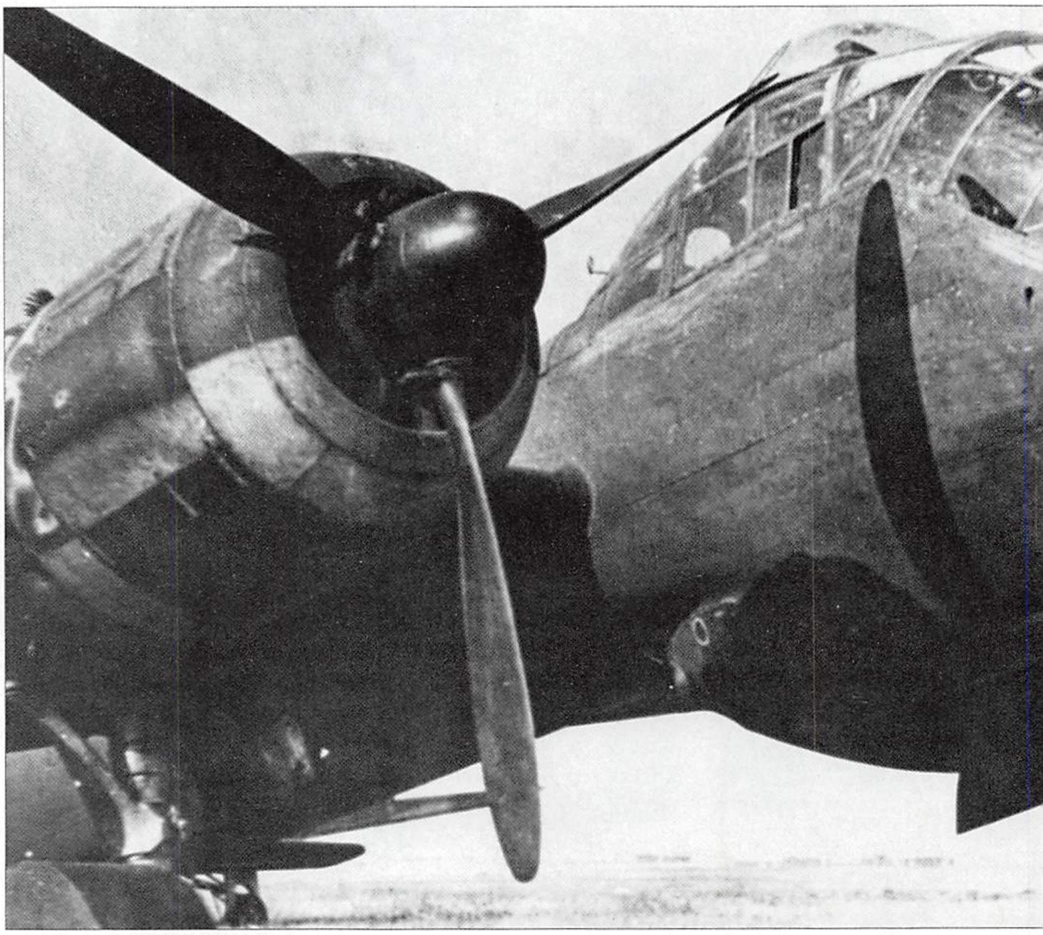


Le Ju-88 le plus célèbre de la Marine : le 10S 8

CEPA comptait cinq sections d'études : armement, voilures tournantes, radio, moteurs, torpilles, mais il était déjà prévu d'adjoindre les engins spéciaux d'Hechingen à la dernière. À l'automne, ce fut fait. Le GANES, dissous, devint, sur l'aérodrome du Luc, avec ses bombes FX 1400 et Hs 293, et ses techniciens allemands (2), la Section Engins spéciaux Torpille, SET, placée sous les ordres du L.v Decaix et du L.v Baron, son adjoint. La fabrication des bombes planantes fut transférée dans le même temps à Brest et à Ruelle.

L'état-major de la marine savait parfaitement que la technique du torpillage des navires par avion était périmée, mais il crut, après les Allemands, qu'elle demeurerait valable si les avions lanceurs pouvaient être maintenus hors de portée des systèmes de défense antiaérienne des objectifs. C'est pour cette raison qu'il élabora un programme d'engins qui devaient être largués à grande vitesse, à 6 000 m d'altitude et à 50 km du but, et qu'il reprit à son compte nombre de projets allemands dont le guidage par télévision. Pour expérimenter les engins issus de ces recherches, les Junkers 88 et 188 devaient rester, jusqu'au début des années 50, grâce à leur capacité d'emport et à leur vitesse (450 km/h), les avions les mieux adaptés ou, plus exactement, les moins inadaptés.

Le Capitaine de corvette Dominique Salzedo a laissé, fin 1961 et début 1962, dans la *Revue Maritime*, un témoignage vivant et drôle sur cette époque où, écrit-il « *une équipe, pleine d'enthousiasme, se voyait déjà dotant la marine d'armes idéales aux performances presque illimitées. Hélas, il fallut rapidement déchanter.* »

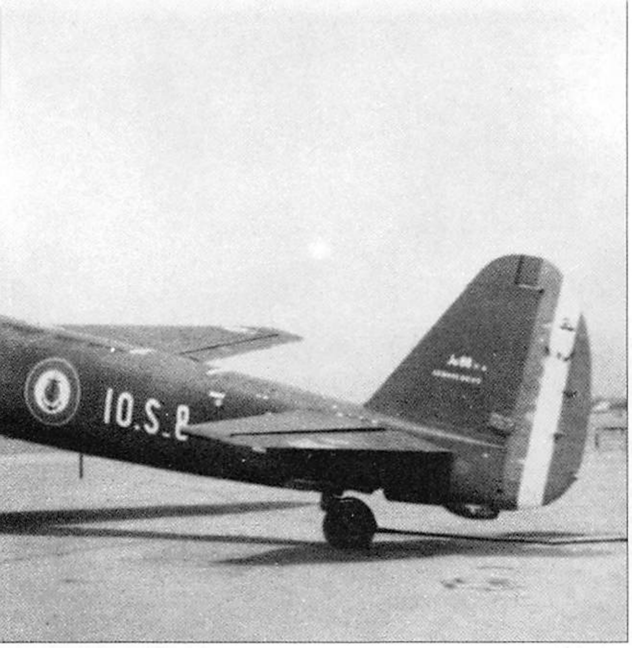


Gros plan sur la verrière, très appréciée cette fois, d'un Ju 188 français.

Bombes planantes et acrobaties aériennes

Expérimentée à partir d'août 1947 avec deux Ju 188, la bombe planante FX 1400, pesant 1 600 kg à l'origine, dut être allégée de la moitié de ce poids par les Français qui lui donnèrent un nom d'oiseau : « Pluvier ». Elle était guidée par radio et par alignement. En d'autres termes, elle ne pouvait être guidée jusqu'à son impact qu'en restant entre les yeux de l'opérateur du guidage, à bord de l'avion lanceur, et la cible ; cela imposait une procédure de lancement un peu particulière. Pour que l'opérateur du système de guidage puisse la suivre des yeux sans perdre son but du regard, le pilote devait la laisser passer devant l'avion en ralentissant de 450 à 250 km/h en quelques secondes : « *C'est une manœuvre presque acrobatique qui nécessite une réduction brutale de la vitesse de l'avion et ne peut être obtenue qu'en cabrant énergiquement celui-ci, tout en mettant les hélices au plein petit pas pour les utiliser comme freins aérodynamiques. Cette manœuvre doit être faite avec précision et soigneuse-*

(2) Ces Allemands étaient employés sous contrat. Parmi ceux-ci se trouvait Heinrich Schmetz, ancien navigateur-bombardier au III/KG 4, devenu III/KG 30, doté de Ju 88. Ayant participé aux campagnes d'Angleterre, de Grèce et de Méditerranée, il fut formé ensuite au tir des bombes planantes. Lors de l'attaque de la flotte italienne de septembre 1943 par le III./KG 100, il fut l'un des responsables la destruction du cuirassé de 35 000 tonnes Roma par les bombes planantes. Après la guerre, il entra à la CEPA comme conseiller. Il fut plus tard, chef du bureau des programmes des missiles franco-allemands Hot-Milan-Roland.



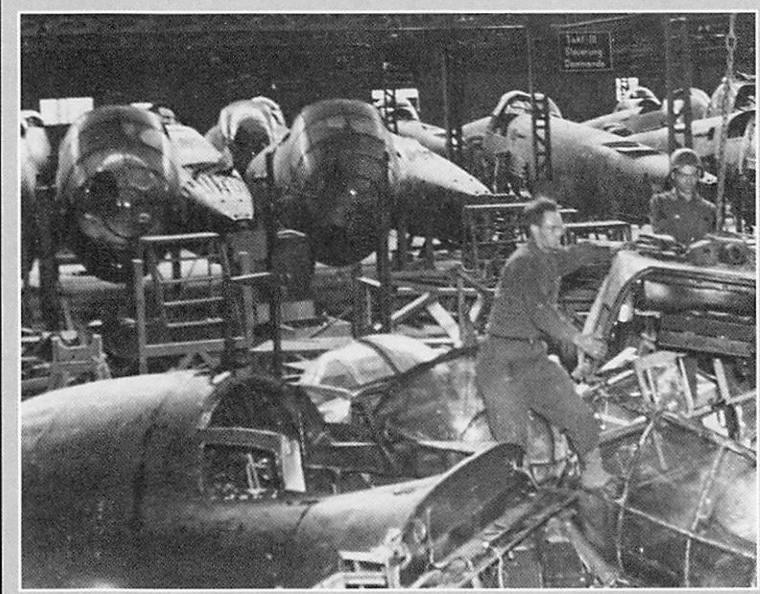


Les Junkers 188 E de la Marine

Par l'Amiral Mauban

Nos 188 étaient des Ju 188 E à moteur BMW 801. Plus puissants et plus rapides que les 88, ils avaient un poste d'équipage plus spacieux, à l'aérodynamique moins anguleuse, des ailes, dotées de rallonges marginales, très effilées mais astucieusement vrillées, une dérive et un gouvernail de direction agrandis. La visibilité était excellente, puisque le pilote pouvait voir au-dessus de sa tête et, vers le bas, au-dessous de lui, entre ses jambes. En outre, la disposition des vitrages n'avait plus les inconvénients de celle du 88 où la multitude des facettes et leur orientation différente, déformait la vue et rendait difficile le maintien d'une trajectoire rectiligne au décollage. Il fallait sans arrêt la rectifier. La conduite des moteurs était simplifiée à l'extrême par un système de commande unique (Kommando Gerät ou KG) ; le pilote n'avait qu'à placer ses manettes dans la position donnant la pression d'admission désirée, et le KG ajustait tous les autres paramètres à la valeur appropriée : vitesse de rotation, richesse, avance à l'allumage, taux de multiplication du compresseur. La régulation de la température d'huile était automatique et le refroidissement culasses et cylindres régularisé par ventilateur... il n'y avait donc pas de thermocouple à surveiller.

Je pense que le calage de l'aile par rapport au fuselage était différent de celui du 88 ; ce qui est sûr c'est que cet avion était beaucoup plus facile à décoller et atterrir que le 88 : « *un gros Siebel* [bimoteur léger de liaison, devenu « Martinet » en France] », disait mon prédécesseur, et c'était vrai. Cependant, les BMW 801 avaient la vie brève. On les changeait toutes les 70 heures, et les segments, en acier à ferrer les ânes, s'usaient très vite. D'où les fuites d'huile...



Ci-dessus, plusieurs Ju 188, amenés en France pour y être révisés, furent retrouvés par les Alliés, en pièces détachées.

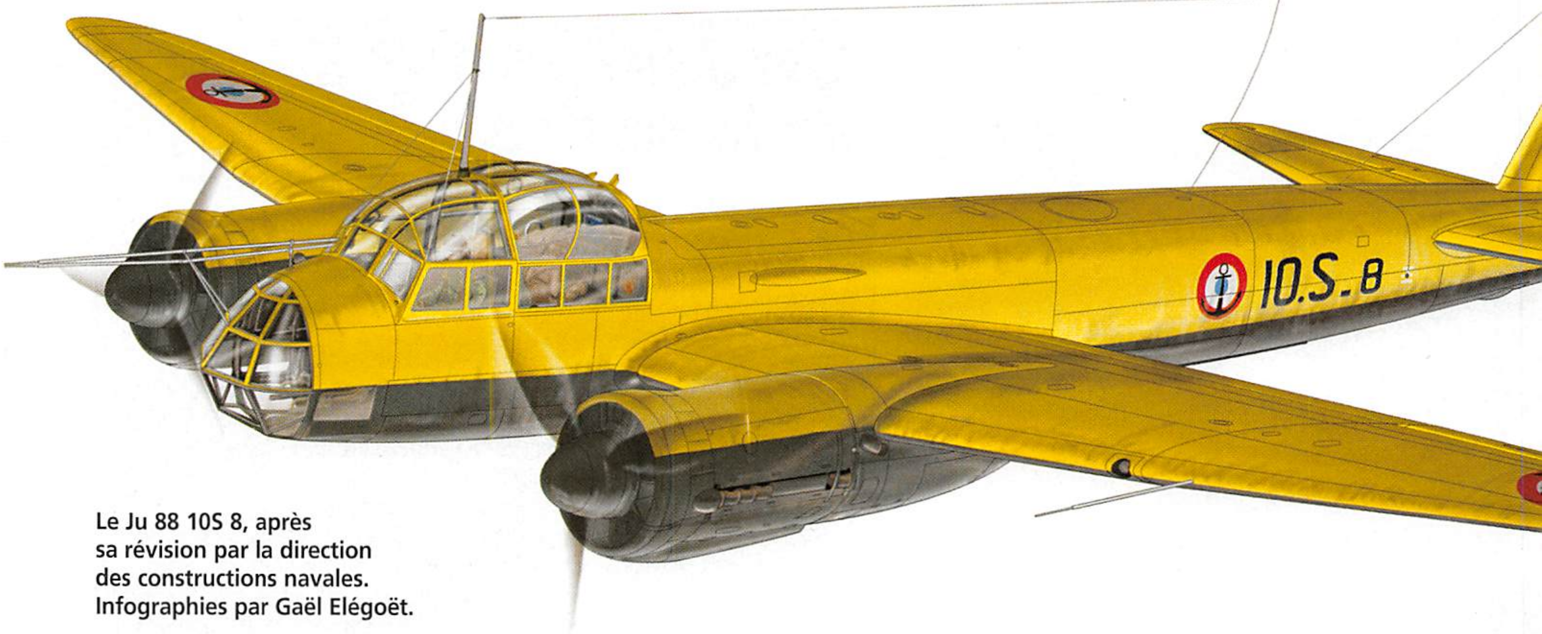
ment dosée pour ne pas devenir dangereuse (...) sa brutalité fatigua tellement les avions qu'en trois ans, leur vitesse maximum passa de 450 km à l'heure à 360 km à l'heure à cause des déformations de cellules qu'elle produisait (...) [elle] durait environ 12 secondes, soit déjà le tiers du temps de chute de la bombe, et il ne restait au bombardier qu'un temps très limité pour guider la FX, » après avoir récupéré des accélérations qui l'avaient tour à tour plaqué contre son viseur pendant la chandelle, puis soulevé de son siège à la tout aussi violente remise en palier.

Il fallait aussi réchauffer le récepteur de la télécommande de la bombe pendant le vol à haute altitude. Les Français, fâchés avec le système au mazout allemand, dérivèrent le circuit de chauffage de la cabine des Junkers : « *le fonctionnement fut parfait, mais si les bombes étaient parfaitement réchauffées, par contre, les équipages ne l'étaient plus du tout.* » Une soixantaine de « Pluvier » semble avoir été lancée par les Ju 88 et 188, puis d'autres par des Bloch 161, mais moins pour expérimentation que pour entraîner les tireurs au guidage d'engins français plus modernes.

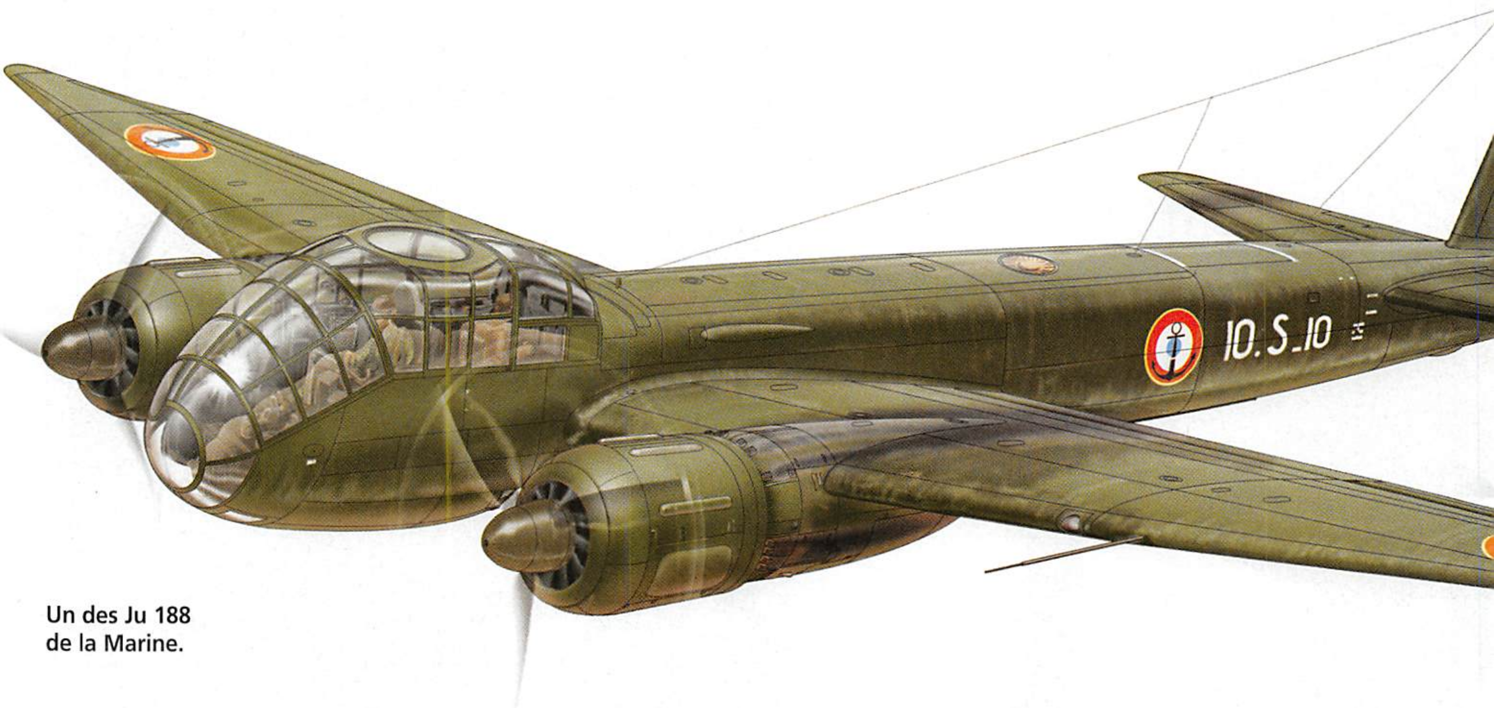
La bombe X8 était un dérivé supersonique de la précédente ; souffrant des mêmes problèmes, elle fut brièvement expérimentée à partir de la fin de 1948.

La bombe Henschel 293, construite en France à 74 exemplaires sous le nom de « Palombe », n'avait pas les mêmes inconvénients, parce qu'aussitôt après son largage, elle était propulsée devant l'avion par un accélérateur qui fonctionnait pendant 12 secondes en brûlant un mélange de permanganate de potassium et d'eau oxygénée concentrée. Néanmoins, elle fut très tôt considérée comme obsolète.

Avant les premiers tirs de Hs 293, il fallut acheminer de Toulouse au Luc les 300 premiers litres de l'in- ▶

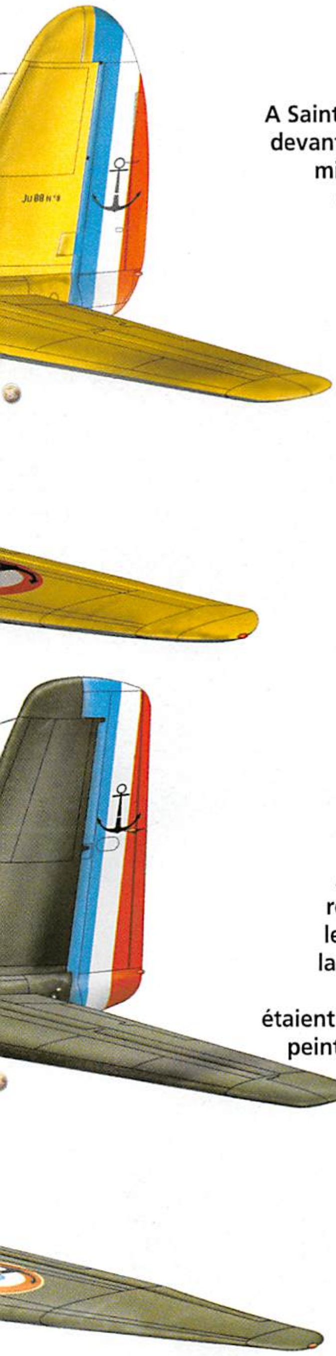


Le Ju 88 10S 8, après sa révision par la direction des constructions navales. Infographies par Gaël Elégoët.



Un des Ju 188 de la Marine.

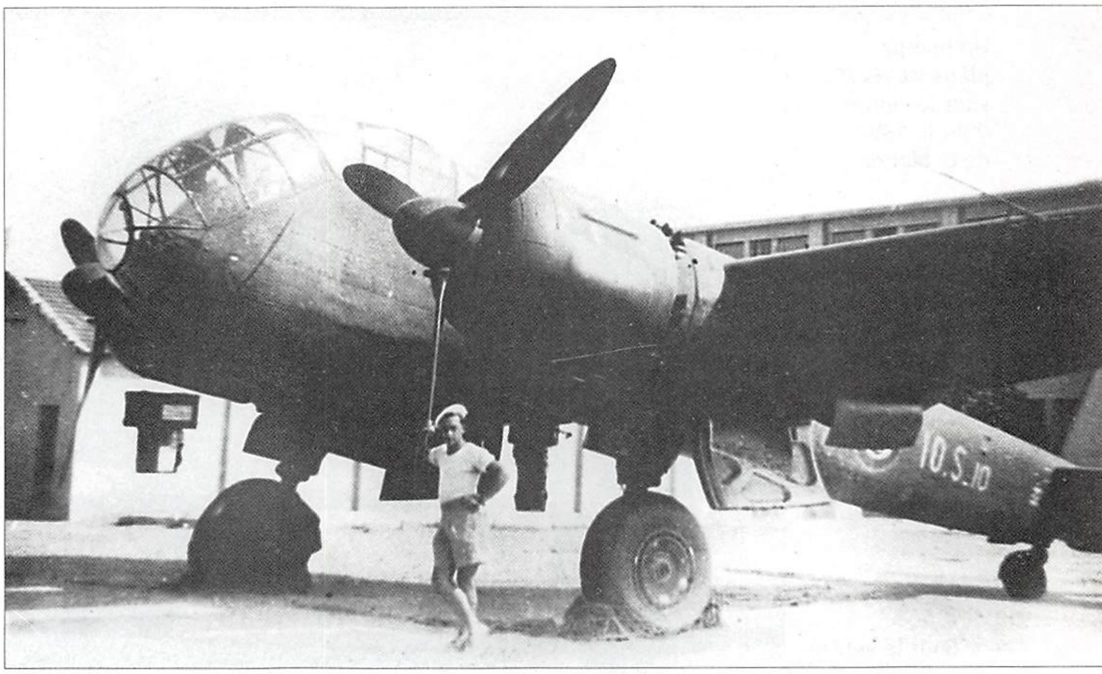




A Saint-Raphaël, devant le 10S-8, mi-corbeau, mi-canari.



Ayant été révisés par les AAB ou la SNCASE, les Ju 188 étaient eux aussi peints en vert.



Ci-contre, le Ju 88 10S-8 était probablement un A-17 torpilleur, mais il fut modifié avec un seul support de torpille sous le fuselage (au lieu d'un sous chaque aile). (ECPA)

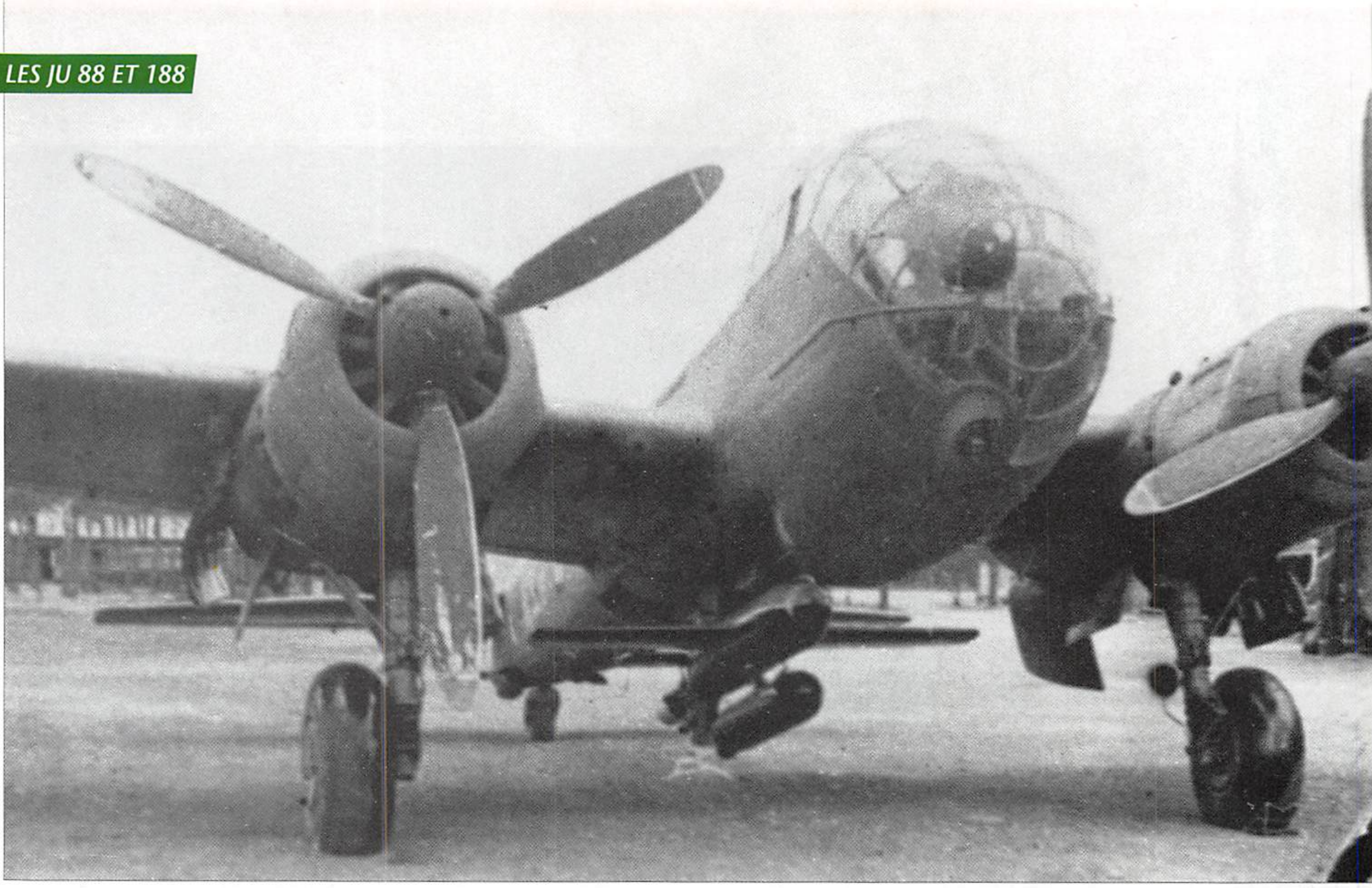
dispensable eau oxygénée, il est vrai dangereux à manipuler. La SNCF ayant exigé trop de précautions, les marins choisirent de les transporter dans six bidons prudemment calés avec du sable à l'intérieur du fuselage d'un Ju 52 dont la porte fut démontée, dans l'éventualité d'un largage précipité… Après diverses péripéties, l'avion décolla. Le Lieutenant de vaisseau Baron raconte que, pendant ce vol, « *l'armurier appuyait régulièrement son oreille contre les bidons pour écouter si un bouillonnement suspect ne révélait pas l'humeur explosive de l'eau oxygénée, mais le bruit des moteurs couvrait tout et rassurait tout le monde.* »

La bombe Hs 293 était, comme les précédentes, accrochées sous le ventre du Junkers, mais, à cause du volume de son propulseur, son empennage se trouvait à 7 cm du sol. Le C.c Salzedo évoque ainsi l'un des rares tirs de la Hs 293 : la bombe se détacha du Ju 188, accéléra brutalement devant lui… « *mais l'engin, pris d'un brutal accès d'indépendance, cabra à fond, et, en un instant, disparut dans les nuages, quelque part sur la droite de l'avion. (...) l'engin, après avoir décrit dans les nuages une magnifique boucle autour de l'avion, réapparut, cette fois sur la gauche à faible distance et piqua vers la mer à grande vitesse (...) où il explosa avec une belle flamme orange, presque sous l'étrave du Pétrel, chargé la police du champ de tir.* »

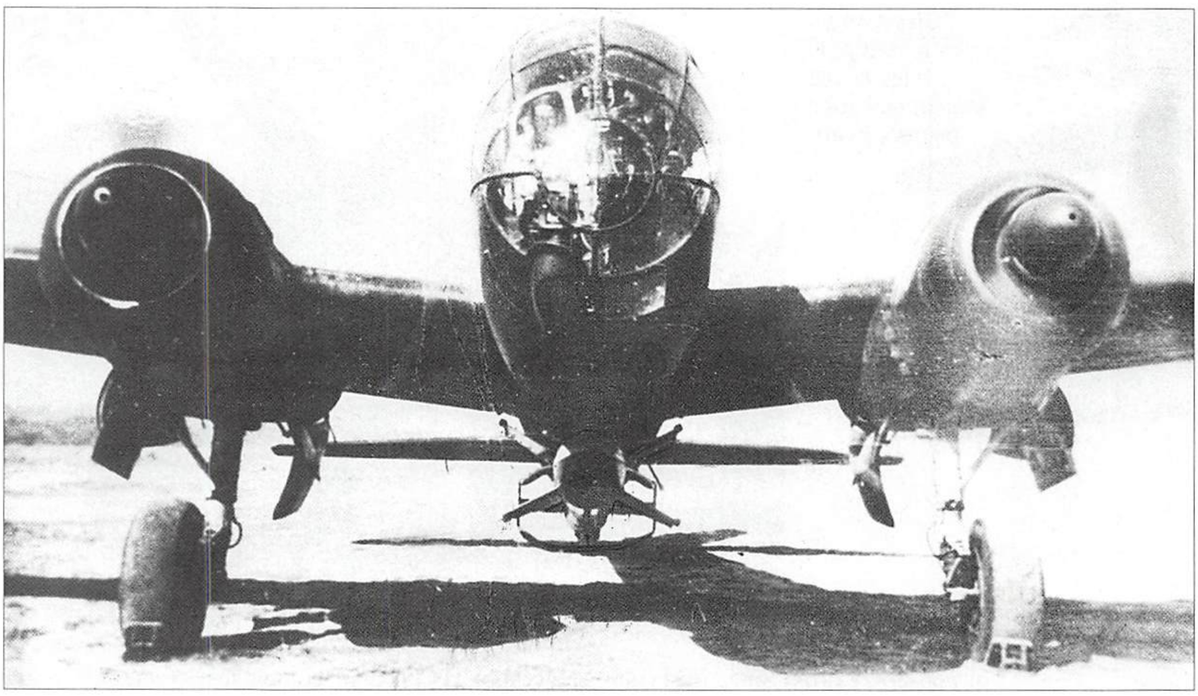
Les Allemands avaient commencé à mettre au point une bombe guidée et accélérée Hs 293 D, munie d'une caméra de télévision.

Le guidage des missiles par télévision

Au contraire des précédentes, celle-ci pouvait être téléguidée sans que son avion-guide fût contraint de voler vers le but jusqu'à son impact. Mais, la CEPA, ne disposant que de deux de ces caméras Tonne-Aoch, ▶



Un bombe planante Hs 298 sous le ventre d'un Ju 188 de la Marine.



Sous le ventre de ce Ju 188, une bombe planate "Fritz X".

préféra les expérimenter à bord d'avions. Ce furent d'abord des Ju 188 que distinguèrent de nouvelles antennes sur l'empennage.
Ces caméras transmettaient en noir et blanc des images difficiles à lire, facilement brouillées par des parasites ou des reflets. Elles avaient une portée électronique de 100 km et une portée visuelle maximale de 7 000 m, bien que les objectifs ne fussent vraiment discernables qu'à trois kilomètres de distance. C'est pour cette raison que, pendant la première partie des essais, un but facile à distinguer sur l'écran de réception fut recherché ; ce fut, sur une colline dominant Vidauban, la chapelle Sainte Brigitte. Un Ju 188, équipé de la caméra dans le nez vitré, faisait donc office de bombe ; guidé depuis le sol, il plongeait vers cette cible, l'équipage redressant au dernier moment, à pleine puissance, au ras des toits du village. Bientôt, les protestations d'un habitant conduisirent le Ju 188 vers un autre but, habité par des moutons plus conciliants, à la Garde-Freinet. Enfin, le récepteur et la télécommande furent installés dans un autre Ju 188 qui, avec le premier, alla s'en prendre à toute sorte de navire, en haute mer. Bien que beaucoup de perfectionnement dussent encore être apportés pour améliorer la qualité des images, ces expérimentations furent jugés extrêmement concluantes. Elles aboutirent, dans les années 60, à la mise au point de systèmes de guidage pour missile air-sol dont le « Martel » antiradar.

La torpille autogire

Expérimentée à partir de juillet 1947 avec beaucoup plus de déboires que de réussite, la torpille





Le Ju 188 10S-12 portait le numéro 7 sur la dérive.



Un Ju 188 de l'Armée de l'Air.

allemande L 50, francisée en « Macreuse », était, elle aussi, un engin planant destiné à être lancé à haute altitude et loin de son but. Cette torpille était munie d'une voilure en delta qui se détachait au moment de l'entrée dans l'eau, ainsi que, pour son vol plané, du pilote automatique du V1 ; elle suscita de grands espoirs puisque 200 exemplaires en furent commandés. Cependant, sa mise en œuvre à partir des Ju 88 posa tant de problèmes qu'elle fut rapidement considérée comme purement expérimentale. Enfin, après 13 lancements dont un seul réussit, ses essais furent suspendus. Il semble que la « Macreuse » n'aurait pu être exploitée qu'à partir d'avions lanceurs beaucoup plus rapides que les Ju 88, puisque sa vitesse de plané stabilisé optimale était de 700 km/h. Fin mars 1949, les essais étant interrompus depuis environ 18 mois, la CEPA attira l'attention de la Direction centrale des constructions et armes navales, « *sur la pénurie d'avions lanceurs à grande vitesse. Il y aurait le plus grand intérêt à pouvoir disposer rapidement du* [biréacteur] *NC 1071, actuellement au CEV...* » (3). « *A ma connaissance*, se souvient l'amiral Mauban, *les L50 étaient lancées sous la direction de l'Officier des équipages Robert, par Ju 88. Elles ont fini en novembre 1951, lancées par Bloch 175 pour entraîner la DCA de l'*Albatros. *Je ne me souviens pas limitation inférieure de vitesse de l'avion lanceur.* »

Parmi les engins que les Ju 88 et 188 de la 10 S eurent à emporter dans les airs pour la CEPA, la torpille FA 8-330 n'était certainement pas le moins étrange. Il s'agissait d'une torpille autogire, munie d'un rotor conçu par Focke-Achgelis, lequel se déployait et tournait après le largage. Des rotors bipales et tripales furent d'abord essayés dans la grande soufflerie de Chalais-Meudon, tandis que l'avion lanceur était soigneusement sélectionné. Ce devait être un Ju 88.

Ne pouvant entrer en action que sous une incidence de 14°, le rotor devait être libéré assez loin de son avion lanceur, après avoir déployé et tendu un câble de 5 m de long. Le C.c Salzedo fait de ces expé-

(3) Pour les bimoteurs NC 1070 et 1071, lire les Fana de l'Aviation n°89 et 91, ou le Docavia sur les avions Nieuport. L'A. Mauban nous écrit qu'il évita de justesse l'affectation du NC 1071 en allégant «qu'un autre prototype, affecté quelques années auparavant à la même esacdrille, n'y avait rendu aucun service malgré un amoncellement extraordinaire d'heures de travail. Il s'agissait d'ailleurs d'un concurrent du 1070, réalisé par Nord (le Nord 1500). Il avait terminé sa carrière au parc à ferraille du Luc, sans avoir jamais lancé quoique ce soit, et couvert par les imprécations des mécaniciens.»

riences un récit tout aussi imagé que les précédents, de ce qui, selon lui, fut « *une des expérimentations les plus farfelues qu'eut à subir la section E.S.T* » : au premier essai, le rotor heurta et cassa la torpille. Après cet incident, l'ensemble torpille et rotor fut essayé en soufflerie, mais avec le même résultat : « *bruits, étincelles, et belle envolée* [de débris] ». Cinq rotors ayant été construits, deux autres furent encore lancés, sans plus de succès ; le dernier « *resta longtemps comme une pièce de musée dans le hangar de la section E.S.T...* » Il fut finalement largué, hors programme, « *pour l'entraînement du personnel.* »

Les pneux explosent spontanément

La CEPA ne pouvait espérer conserver longtemps ses Ju 88 et 188. Au sein d'un parc particulièrement varié et disparate, elle en utilisa trop peu pour s'acharner à les entretenir alors que les pièces de rechanges étaient de plus en plus rares.

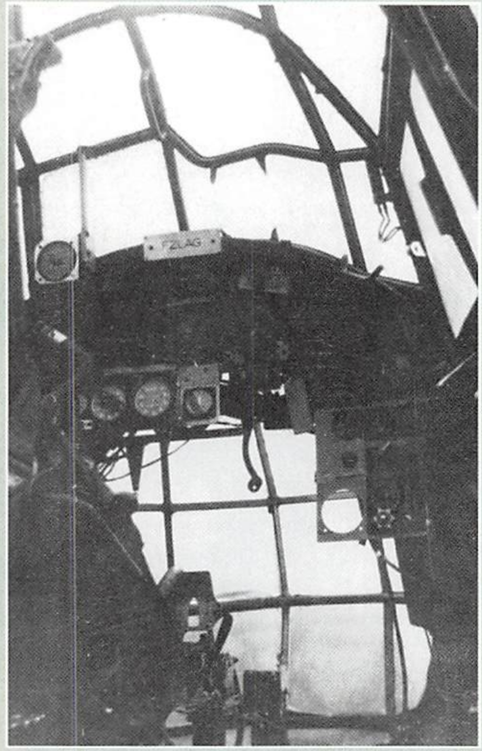
En fait, dès le 15 mars 1946, alors que la production des Ju 88 par les AAB n'était pas achevée, le ministère de l'Air avait classé les bimoteurs de Junkers dans la catégorie 3 des matériels qui devaient être abandonnés dès lors que le coût des réparations imposées par des pannes ou des accidents dépasserait 20 ou 25 % de leur valeur. Les pièces de rechange manquèrent donc toujours ; en octobre 1948, l'ingénieur en chef du Génie maritime Julliand écrivit à propos des Ju 188 : « *on risque de se trouver à très bref délai devant une indisponibilité définitive* » ; l'Amiral Mauban raconte qu'à sa prise de commandement, en 1950 « *les Ju 88 et 188 étaient en train de rendre l'âme* », et que les pneus, de fabrication allemande, s'usaient vite et se conservaient mal.

« *On entendait le caoutchouc travailler quand les avions étaient sur le parking... Puis les pneus explosaient spontanément,* » évoque l'A. Mauban, avec une aparté sur la chance qu'aucun avion ne connut d'éclatement au moment du décollage ! Le 16 mai 1951, la suspension définitive des vols des Ju 88 et 188 de la Marine prononcée. Les Ju 88 de la CEPA qui volaient encore furent cédés au Centre d'essais en vol. Trois autres organismes d'État se partagèrent une quarantaine de Ju 88 : le CEV, le CEAM et l'Arsenal. ■

Dernier épisode au prochain numéro.

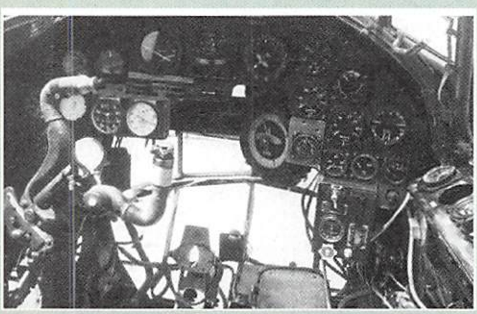
L'habitacle du Junkers 88

Imposant sur ses roues, le Ju 88 était un avion fin à l'habitacle très étroit.

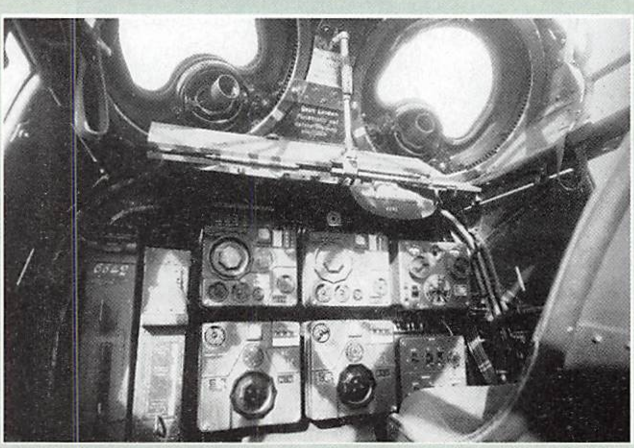


La verrière était très gênante pour le pilote à cause de ses montants et de l'inclinaison différente des panneaux qui déformait la vision.

Au centre, la planche de bord et le volant du pilote, vu depuis le siège du bombardier.



En bas, vu vers l'arrière, le fond de l'habitacle avec les radio et les emplacements de deux mitrailleuses



Fin avril et début mai 1945, à Toulouse, P. Nadot et E. Rapoport firent un court essai en vol du Junkers 88 A4 n° 16. Voici un extrait de leur rapport : « *La visibilité est bonne dans l'ensemble, mais de nombreux montant de pare-brise et de verrière sont quelque peu gênants pour le vol en patrouille. Le sectionnaire de droite se place plus bas que l'avion chef de section, de façon à voir celui-ci par la glace immédiatement au-dessus de la glace ouvrante. Dans ces conditions, le pilote fatigue légèrement, car il est obligé de regarder en l'air.*

Le bombardier navigateur n'a pratiquement aucune visibilité vers le bas lorsque le viseur de bombardement est monté, à moins de se mettre à genoux en position de visée. Il doit se contenter pour la navigation, de la visibilité oblique à droite.

Il est certain que le fait de grouper l'équipage et en particulier de placer le bombardier à côté du pilote, présente des avantages au point de vue intercommunication à bord. Mais, en contrepartie, à part le pilote, l'équipage est installé fort peu confortablement et les conditions de visibilité sont médiocres.

L'évacuation de l'avion est difficile ; pratiquement, on ne doit pas pouvoir sauter par la partie arrière de la verrière qui est largable, car on risquerait de heurter la dérive.

Les sièges pilote, bombardier et radio sont d'une complication mécanique extrême, nécessitée par le manque de place. Leur fonctionnement est défectueux ce qui a amené les Allemands à supprimer la possibilité de basculer en arrière le dossier du siège pilote ; nous avons été amenés, à la demande des utilisateurs, à supprimer le dossier du siège bombardier, ce qui en lève à celui-ci la possibilité de s'attacher et rend sa position très inconfortable.

L'aménagement et l'équipement sont très complets, mais montés d'une façon assez peu ordonnée. Il diffère d'ailleurs d'un avion à l'autre. La disposition des manettes sur table latérale est commode et la juxtaposition des manettes de gaz et d'hélice n'est pas gênante. Les instruments de contrôle des moteurs, placés à droite du tableau de bord, sont peu visibles par le pilote.

Seul le volant du tab de profondeur est commode à manœuvrer, il est en matière plastique transparente, à travers laquelle on voit l'index du tab. Cette solution paraît intéressante. Les manettes des tabs ailerons et direction sont peu commodes à manœuvrer car elles nécessitent des mouvements fatigants du poignet gauche. »

VENTES

MAQUETTES

Vds kits livres. Fax : 04 91 08 78 90.

DOCUMENTATION ET PHOTOS

Vds fana 1 à 384, TBE + fin abo 27/07/2003. Tél/fax 05 49 61 48 31.

Vds collection complète Fana et Air Fan, Aviation Magazine 1 à 1000 + nombreux autres titres : Icares, Jets, Flypast, Mach1... Liste sur demande. Tél. 06 68 17 27 18.

Vds livres, photos aviation, liste contre enveloppe timbrée 3 F. Billoin CH, 10 Avenue de Lausanne, 14000 Caen.

Vds Aviation Magazine n° 1 à 1 047, collection complète 1950 – 1992. tél. 04 91 81 55 51.

Vds 26 Fana du 85 au 249, liste contre enveloppe timbrée 3 F. Bouderlique, 18 Rue Cuminal, 80090 Amiens.

AVIONS

Vds moteur Conti Tiara 285-C + hélice + accessoires 230H + carnet : 50 000 F. Tél. 06 14 33 01 91.

DIVERS

Vends matériels aéronautique. Tél. 04 90 40 65 73

Instruments de bord "Spitfire", alti, temp. Etc... + magnéto BTH pour "Merlin", faire offre sérieuse. Tél. 04 73 70 99 67.

ACHATS

DOCUMENTATION ET PHOTOS

Cherche Docavia volume 7. Tél. 05 59 23 01 95 ou 06 08 30 75 30.

DIVERS

Achat vente instruments de vol LW GB – US – FR WWII. Tél. 06 81 45 61 25.

Achète tous casques pilote français décoré et photos. Tél. 05 61 71 58 30.

BULLETIN A RETOURNER AU FANA DE L'AVIATION

PETITES ANNONCES / Delphine

Espace Clichy Immeuble SIRIUS - 9, All e Jean Prouv 92857 Clichy CEDEX - T l. : 01 41 40 33 66

Attention

Pour envoyer vos P.A., remplissez la grille ci-dessous, 1 lettre par case, 1 case vide entre chaque mot. INDIQUEZ BIEN LES RUBRIQUES. Photos et encadré si nécessaire. Tous les documents doivent nous parvenir, accompagnés du règlement (Chèque, mandat, CCP), avant le 5 pour parution fin du mois.

NOM .... Prénoms ....

ADRESSE ....

....

CODE POSTAL .... VILLE ....

Rubriques

❑ ACHAT ❑ VENTE
❑ Maquettes ❑ Documentation et photos
❑ Avions ❑ ULM ❑ planeurs ❑ Divers

Tarif petites annonces (prix TTC)

❑ La ligne de 30 signes et espaces : 25 F
❑ Majoration encadrement : 30 F
❑ Photo : 30 F

AUCUN TEXTE NE POURRA ÊTRE MODIFIÉ OU ANNULÉ APRÈS ENREGISTREMENT À NOS BUREAUX.



LA MAISON DU LIVRE
AVIATION
SOLDES MONSTRES AU MAGASIN DU 14 AU 26 JANVIER 2002
LIVRES REVUES MODELES DECALS CARTES POSTALES VIDEO CD-ROM
15.000 REFERENCES POUR ENRICHIR VOTRE PASSION
HISTOIRE RECITS TECHNIQUE MAQUETTISME OUVRAGES SCIENTIFIQUES
JUNKERS Ju88
RonMACKAY
(A) 190 pages, 174 photos NB.
Réf.: CWD052
Prix: 329FF / 50 EUR
AMERICAN EAGLES
P-38 Lightning units of the 8th and 9th Air Forces
Roger FREEMAN
(A) 80 pages, photos NB, profils couleur.
Réf.: CLP602
Prix: 189FF / 28 EUR
D'UNE GUERRE A L'AUTRE DANS L'AVIATION MARITIME
Robert MORIN
(F) 264 pages, photos NB.
Réf.: ARD013
Prix: 125FF / 19 EUR
DOUGLAS D-558-1 SKYSTREAK
Scott LIBIS
(A) 66 pages, photos NB, plans.
Réf.: GIN056
Prix: 172FF / 26 EUR
FIESELER Fi 103R
David MYRHA
(A) 104 pages, photos NB, plans, vues d'artiste.
Réf.: SCH559
Prix: 159FF / 24 EUR
BLACK CROSS RED STAR Volume 2
BERGSTROM/MIKHAILOV
(A) 232 pages, photos NB, profils couleur.
Réf.: PPS060
Prix: 362FF / 55 EUR
GROUPE DE CHASSE ALSACE 1941-2001
Paul AUBERT
(F) 304 pages, photos NB et couleur, dessins.
Réf.: DIV670
Prix: 310FF / 47 EUR
THE 421ST Night Fighter Squadron in WWII
Jeff KOLLN
(A) 204 pages, photos NB et couleur.
Réf.: SCH172
Prix: 429FF / 65 EUR
AIR RACING TODAY The Heavy Iron At Reno
Philip HANDLEMAN
(A) 112 pages, 150 photos couleur.
Ref: ALF565
Prix: 265FF / 40 EUR
COMBATS OUBLIES du ciel des Ardennes et de la Marne
Françoise et Pierre ROGER
(F) 144 pages, photos NB, profils couleur, cartes.
Réf.: DIV755
Prix: 160FF / 24 EUR
LOCKHEED STEALTH
Bill SWEETMAN
(A) 168 pages, photos NB et couleur.
Réf.: MOT236
Prix: 289FF / 44 EUR
HIND IN DETAIL Mil Mi-24 all variants
KORAN/SPACEK/MARTINEC
(A) 168 pages, +600 photos couleur.
Réf.: WAW010
Prix: 179FF / 27 EUR
WWII AMERICAN War Eagles 1937-1942
Warren M. BODIE
(A). 192 pages, 230 photos couleur.
Réf.: MOT153
Prix: 329FF / 50 EUR
MISTEL German composite aircraft and operations 1942-1945
Robert FORSYTH
(A) 288 pages, photos Nb, profils couleur et plans.
Réf.: CLP007
Prix: 460FF / 70 EUR
LOCKHEED MARTIN F-16 A/B/C/D
COREMANS/DEBOECK
(A) 128 pages, + 500 photos couleur.
Réf.: DCD001
Prix: 198FF / 30 EUR
MARTIN P6M Seamaster
Stan PIET/AL RAITHEL
(A) 236 pages, photos NB, profils et plans.
Réf.: USA038
Prix: 329FF / 50 EUR
ROBERT TAYLOR - Air Combat Paintings
Robert TAYLOR
(A) 128 pages, peintures.
Réf.: SPL006 Broché Prix: 398FF / 60 EUR
Réf.: SPL007 Relié Prix: 298FF / 45 EUR
texte (F) Français / (A) Anglais / (I) Italien
Offres valables dans la limite des stocks disponibles
LA MAISON DU LIVRE AVIATION
75, boulevard Malesherbes 75008 PARIS
Tél.: 01 45 22 74 16 Fax: 01 42 93 81 23
WWW:livre-aviation.com
Du lundi au samedi de 10h à 19h Métro: Saint-Augustin
BON DE COMMANDE
ATTENTION: - JUSU'AU 31/12/2001 EN FRANCS UNIQUEMENT
- A PARTIR DU 01/01/2002 EN EUROS UNIQUEMENT
Nom: Prénom:
Adresse:
Code postal: Ville:
Règlement par chèque ou carte CB
N° de carte:
Date d'expiration: / Signature:
REF. TITRE PRIX
Je désire recevoir gratuitement le catalogue des nouveautés
Frais de port 40 FF / 6 EUR
TOTAL
PUB FANA H.S N°16
La Maison Du Livre Aviation 75, boulevard Malesherbes 75008 PARIS
Tél.: 01 45 22 74 16 Fax: 01 42 93 81 23



170 m² d'expo
540 mètres linéaires,
8 000 ouvrages référencés

Au cœur de Paris,

LA PLUS GRANDE LIBRAIRIE SPÉCIALISÉE D'EUROPE

Sur place, retrouvez toute la gamme des anciens numéros et des hors-série

et toutes les publications

19, avenue de la République, 75011 Paris

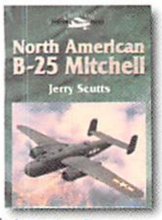
Tél. : 01 49 23 72 22 Fax : 01 40 21 97 55

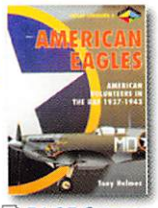
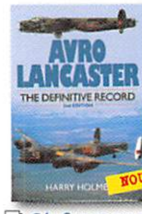
Ouvert le lundi (12 h-19 h) et du mardi au samedi (10 h-19 h)

A&C

LA SECONDE GUERRE MONDIALE





❑ **36,75 €** (241,06 F)
Port : 6,75 €* (44,28 F)
The Mighty Eight War Manual,
par R.A. Freeman.
318 pages et 700 photos N. & B.. En anglais.
Réf. 30443.

❑ **42,75 €** (280,42 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
American Warships of WWII,
par N. &. A. Veronico.
166 pages et 150 photos couleurs.
En anglais. Réf. 50019.

❑ **45,75 €** (300,10 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
North-American B-25 Mitchell,
par J. Scutts.
192 pages ill. N. & B..
En anglais.
Réf. 30399.

❑ **36,60 €** (240,08 F)
Port : 6,75 €* (44,28 F)
American Air Museum Duxford,
par R.A. Freeman.
128 pages ill. noir et couleurs. En anglais.
Réf. 30440.

❑ **31,25 €** (205 F)
Port : 6,25 €* (41 F)
P-38 Lightning Units of the 8th & 9th AF,
par R. Freeman.
80 pages ill. photos noir et profils couleurs.
En anglais. Réf. 30417.

❑ **31,25 €** (205 F)
Port : 6,25 €* (41 F)
American Volunteers in the RAF (1937-1943), par T. Holmes.
128 pages ill. de photos noir et profils couleurs.
En anglais. Réf. 30338.

❑ **64 €** (419,81 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
Avro Lancaster The Definitive Record 2nd Ed., par H. Holmes.
250 pages ill. photos noir & blanc. en anglais.
Réf 30411.

CHRONOS

60 minutes de films d'archives sélectionnés noir et blanc et parfois couleur sur les avions et blindés allemands de la Seconde Guerre Mondiale. Chaque vidéo au standard PAL.

Blindes:

❑ Tiger
Réf. 63678
❑ Panther
Réf. 63677.
❑ Panzer IV
Réf. 63676.
❑ Panzer III
Réf. 63675.
❑ Panzer II
Réf. 63674.
❑ Stug III.
Réf. 63673.
❑ Hummel
Réf. 63672.
❑ Sdkfz 251 D
Réf. 63671.

Avions :

❑ Me 262
Réf. 63687.
❑ Me 109
Réf. 63680.
❑ Fw 190
Réf. 63681.
❑ Me 110
Réf. 63682.
❑ Ju 87 D
Réf. 63683.
❑ Ju 188
Réf. 63685.
❑ He 111
Réf. 63684.
❑ Junkers Ju 52
Réf. 63686.

U-Boot :

❑ U-Boat Type VIIc
Réf. 63689.
❑ U-Boat type IXb
Réf. 63690.
❑ U-Boat Type XXI
Réf. 63691.



Réf : 63678
15,25 € (100,03 F)*



Réf : 63680
15,25 € (100,03 F)*



Réf : 63689
15,25 € (100,03 F)*

Prix pour une vidéo : 15.25 € (100,03 F) + port :
un ex : 5 € (32,80 F) **deux ex : 5,75 €** (37,72 F)
trois ex : 6,75 € (44,28 F) **quatre ex : 7,50 €** (49,20 F)
cinq ex : 7,95 € (52,15 F)

LA PREMIERE GUERRE MONDIALE






❑ **54,95 €** (360,44 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
The German Giants (1914-1918), par G.W. Haddow & P.M. Grosz.
310 p. ill. de ph. N.&B..
En anglais. Réf. 30419.

❑ **45,75 €** (300,10 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
Fokker Aircraft of WWI,
par P. Leaman.
192 pages ill. de photos N.&B.. En anglais.
Réf. 30259.

❑ **23,75 €** (155,79 F)
Port : 5,75 €* (37,72 F)
American Aces of WWI,
par N. Franks.
96 pages ill. et 30 profils couleurs. En anglais.
Réf. 30435.

❑ **18,25 €** (119,71 F)
Port : 5 €* (32,80 F)
Ypres - Airfields & Airmen, par M. O'Connor. 192 pages ill. de photos N.&B..
En anglais. Réf. 30430.

AVIATION ET COMBATS






❑ **23,63 €** (155 F)
Port : 6,75 €* (44,28 F)
Les Projets d'avions Bipoutres (1939-1945),
par X. Toff.128 pages ill. de dessins homothétiques.
Réf. 30201.

❑ **24,39 €** (160 F)
Port : 5,75 €* (37,72 F)
Combats des Ardennes & Marne 1940. Vol.2,
par F. &. P. Roger.144 pages ill. noir et profils couleurs. Réf. 30434.

❑ **22 €** (144,31 F)
Port : 5,75 €* (37,72 F)
Luftwaffe Kills in the East,
par T.J. Kopanski. 144 p noir et profils couleurs.
En anglais. Réf. 30441.

❑ **23,75 €** (155,79 F)
Port : 5,75 €* (37,72 F)
Mig-17 & Mig-19 Units of the Vietnam War,
par I. Toperczer. 96 p. ill. et 30 profils couleurs.
En anglais. Réf. 30402.

LUFTWAFFE






❑ **18,25 €** (119,71 F)
Port : 5 €* (32,80 F)
Bf-109 E,
par R. Peczkowski.
Monographie de 78 p. noir et couleurs.
En anglais. Réf. 30442.

❑ **38,95 €** (255,49 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
Bf-110, Me-210, Me-410,
par H. Mankau & P. Petrick.
360 pages ill. de photos et plans. En allemand.
Réf. 30424.

❑ **42,75 €** (280,42 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
Heinkel He-219,
par R. Remp.
160 pages ill. de photos noir et couleurs. En anglais. Réf. 30446.

❑ **73,25 €** (480,49 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
Arado AR 234C,
par D. Myhra.
188 pages ill. de photos noir et plans. En anglais.
Réf. 30447.

AVIATION MODERNE ET CALENDRIER





❑ **73,20 €** (480,16 F)
Port : 7,95 €* (52,15 F)
The X Plane X-1 to X-45,
par J. Miller.
440 pages ill. de photos noir et blanc. En anglais.
Réf. 30221.

❑ **54,90 €** (360,12 F)
Port : 7,50 €* (49,20 F)
McDonnell Douglas F-15 EAGLE,
par P.E. Davies. 190 p. ill. de ph. noir et blanc.
En anglais. Réf. 30374.

❑ **18,30 €** (120,04 F)
Port : 6,25 €* (41F)
Calendrier Flying Legend 2002,
photographié par J.M. Dibbs.
13 photos 49 x 34 cm.
Avec historique en anglais.
Réf. 30376.

Merci de cocher les ouvrages choisis et de nous renvoyer l'ensemble de cette page (original ou photocopie), dûment remplie avec votre règlement à
A&C, 19, avenue de la République, 75011 Paris
*** Frais de port groupés :** 13,75 € (90,19 F) tout compris pour 3 ouvrages et plus

Nom & Prénom ______________________

Adresse ______________________

Code postal ________ Ville ______________

Pays ______________

MONTANT TOTAL : .... FF

RÉGLEMENT PAR : ❑ Mandat ❑ Chèque

❑ CB |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

Date d'expiration : ______ / ______

Signature :

Attention : toutes les offres figurant sur ce document sont limitées à une durée de 2 mois, tant en ce qui concerne la disponibilité des ouvrages que leur prix, en raison des fluctuations des taux de change.

L'ensemble de cette page constitue un **BON DE COMMANDE**. Vous pouvez, soit la découper, soit la photocopier, et nous la renvoyer dûment remplie avec votre règlement.
Si vous passez à Paris, n'hésitez pas à venir nous rendre visite. Tous les ouvrages présentés ici sont (sauf rupture momentanée de stock), disponibles dans nos rayons, en compagnie de milliers d'autres.